



Ул. Митрополит Теодосиј Гологанов бр. 132

1000 Скопје

Тел./факс +389 2 3215 773

Е-mail: bar@barece.com.mk
www.barece.com.mk

**ЕЛАБОРАТ ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ЗА
ИЗГРАДБА НА МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА СО ПРОПРАТНИ
ОБЈЕКТИ НА ВОДОТЕКОТ НА ТРЕСОНЕЧКА РЕКА**

Тех. бр. 0508-2010

ИНВЕСТИТОР: ХИДРО ЕНЕРЏИ ГРОУП - СКОПЈЕ

ИЗГОТВИЛ:

БАР Е.Ц.Е. ДООЕЛ - Скопје

Скопје, Август 2010

Изработиле:

- Алекса Томовски, дипл. маш. инж.
- Александар Ненчев, дипл.ел.инж.
- Дарко Стојановски, дипл.град.инж.
- Весна Танева Ицковска:дипл.инж ИЖС

Содржина на елаборатот:

1. Општи податоци.....	4
2. Вид на елаборат.....	4
3. Орган надлежен за одобрување на елаборатот за заштита на животната средина.....	5
4. Опис на проектот во кој се врши дејноста или активноста.....	6
4.1 Опис на дејноста или активноста	6
4.2 Опис на локација.....	7
4.3 Техничко-технолошки опис на дејноста или активноста.....	10
4.3.1 Пристап до локацијата на објектите и можности за транспорт на метријали и опрема	11
4.3.2 Зафатна градба со таложница.....	11
4.3.3 Доводен цевковод.....	14
4.3.4 Машинска зграда со одвод.....	15
4.3.5 Пристапни патшта до објекти.....	18
5 Опис на животната средина околу локацијата на проектот.....	19
5.1 Просторно демографски и социоекономски сосотјби на општина Маврово-Ростуше.....	19
5.1.1 Просторна поставеност на локалитетот.....	19
5.1.2 Патна инфраструктура.....	19
5.1.3 Населеност.....	21
5.1.4 Социоекономски состојби.....	21
5.2 Природни карактеристики на подрачјето.....	22
5.2.1 Климатскии метеролошки услови.....	22
5.2.2 Геолошки и геотектонски карактеристики.....	23
5.2.3 Хидролошки карактерситики.....	28
5.2.4 Биолошка разновидност во регионот.....	30
5.3 Природно и културно-историско наследство.....	32
5.4 Заштита од воени разурнувања, природни и техничко-технолошки катастрофи.....	35
6 Влијание на проектот врз животната средина.....	38
6.1 Емисии.....	38
6.1.1 Емисии во воздух.....	38
6.1.2 Емисии во вода и канализација.....	40
6.2 Цврст отпад.....	40
6.2.1 Цврст комунален отпад.....	40
6.3 Емисии во почва.....	41
6.4 Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење.....	42
7 Програма за заштита на животната средина.....	43
8 Заклучок.....	52
9 Прилози.....	53
10 Изјава.....	67

1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ

Име на правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	Друштво за производство и дистрибуција на електрична енергија ХИДРО ЕНЕРЏИ ГРОУП ДОО експорт-импорт Скопје
Правен статус	Друштво со Ограничена одговорност
Сопственост	Приватна сопственост
Адреса	Ул. „Романија“ Бр. 66 Скопје – Гази Баба, општина Гази Баба
Поштенска адреса (доколку е различна од дадената погоре)	/
Матичен број на правното лице	6468390
Шифра на основната дејност според НКД	35.11
Категорија на дејноста/активноста која е предмет на барањето според прописите од член 24 став (4) и (5)	Прилог, Сектор V – Енергетика Точка 4 – Хидроелектрични центри од 2 – 10 MW ("Сл.весник на РМ" бр.80/09)
Број на вработени	
Проектиран капацитет	
Име и презиме на лицето надлежно за контакт во врска со одобрувањето на елаборатот и неговата функција	
Телефонски број за контакт	

2. ВИД НА ЕЛАБОРАТОТ

Нова дејност или активност	X
Постоечка дејност или активност	Елаборат за оценка на влијанието врз животната средина од изградба на мала хидроцентрала

3. ОРГАН НАДЛЕЖЕН ЗА ОДОБРУВАЊЕ НА ЕЛАБОРАТОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Име на органот	Министерство за животна средина и просторно планирање -управа за животна средина
Адреса	Бул. „Гоце Делчев“ бб 1000, Скопје
Телефон	

4. ОПИС НА ПРОЕКТОТ ВО КОЈ СЕ ВРШИ ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА

Општо

Водата како незаменлив ресурс е добро од општ интерес од кој зависи се вкупниот развој на општеството. Стратегијата за користење и развој на водостопанството е условена со фактот дека Р. Македонија е земја сиромашна со вода поради што водата треба рационално да се употребува и троши. Во развојот на водостопанството и водостопанската инфраструктура мора да се запази концептот на одржлив развој кој е насочен кон рационално искористување на природното богатство на земјата, а со тоа и подобрување на квалитетот живеење. Одржливиот развој подразбира чување на природното богатство, негово користење во мерка која дозволува негова репродукција и спречува конфликт мееќу сегашните и идните генерации. Во контекст на се вкупниот развој на во општеството потребно е усогласување на развојните стратегии и избегнување на конфликти во сите области на живеење.

Една од целите во развојот на водостопанството на Р. Македонија е целосно и рационално искористување на хидропотенцијалот на водотеците во склоп на повеќенаменски системи. Од вкупниот искористив хидроенергетски потенцијал во земјата досега се искористени 30,5%. Изградбата на хидроелектраната на реката Тресонечка претставува реализација на целите зацртани со Просторниот план на Р. Македонија за рационално и целосно искористување на водните ресурси во државата. Малите хидроелектрани може да се градат независно, на места каде нема да ги загорзат условите за реализација или функционирање на поголемите регионални енергетски системи.

Во однос на енергетиката и енергетската инфраструктура со Просторниот план на Р. Македонија се дефинираат состојбите, потребите и начините на задоволување на потрошувачката на разните видови на енергија во земјата. При тоа приоритет се дава на намалување на увозната зависност на земјата од енергенти и енергија, односно задоволување на потрошувачката со домашно производство.

Зголемувањето на увозот на електрична енергија во последниве години ја потенцира важноста на изградбата на нови извори како и целосно искористување на постојните капацитети. Стратешката важност на земјата е преобразба на енергетскиот сектор, донесување на нови мерки за инвестирање во обновливите извори за енергија и подобрување на енергетската ефикасност. Во таа насока е и изградбата на малата хидроелектрана на Тресонечка река.

Проектот е во согласност со интересите на земјата за исполнување на обврските за намалување на емисиите на стакленички гасови во атмосферата, особено во делот на производството на електрична енергија, обврски превземени со ЕУ Директивите за употреба енергија од обновливи извори.

Друштво за производство и дистрибуција на електрична енергија ХИДРО ЕНЕРЏИ ГРОУП ДОО експорт-импорт Скопје, е потписник на неколку концесиски договори, за искористување на водите потенцијали на неколку локации, со кои се обврзува на изградба на мали хидроелектрани за производство на електрична енергија.

4.1 Опис на дејноста или активноста

При изработка на овој елаборат ќе се придржуваме на насоките за изготвување на елаборати за заштита на животната средина односно на правилникот за формата и содржината на елаборатот за заштита на животната средина, постапката за нивно одобрување, како и начинот на водење на регистарот за одобрени елаборати (Сл.

Весник на рм бр. 50/09), изготвен од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање.

Предмет на анализа на овој елаборат е разгледувањето на состојбата на животната средина во околината на предметната локација на малата хидроелектрана, основа според која ќе се проценат можните негативни влијанија и ќе се определат мерките за заштита на животната средина особено за време на изградбата, како и за време на работата на хидроелектраната.

Друштво за производство и дистрибуција на електрична енергија ХИДРО ЕНЕРЏИ ГРОУП ДОО експорт-импорт Скопје, согласно концесиониот договор потпишан со Владата на република Македонија, предвидува изградба на мала хидроелектрана од деривационен тип на Тресонечка река.

Елаборатот за заштита на животната средина е изработен врз основа на Условите за планирање на просторот за изработка на државна урбанистичка планска документација за изградба на мала хидроелектрана со реф.бр.11 со пропратни објекти на водотекот Тресонечка Река, општина Маврово Ростуше, кои произлегуваат од просторниот план Р. Македонија, со технички бр. 05410.

Проектот во својата реализација предвидува изградба на пристапен пат од најблискиот локален пат до локацијата на централата, изградба на зафат на речното корито, со вкопан притисен цевковод до машинската зграда, машинска зграда со пратечки објекти, како платоа за опрема и испуст во реката, и приклучен далновод 10 kV, за приклучување на електраната на електродистрибутивната мрежа.

Хидроелектраната е со капацитет од 1530 kW и инсталиран проток од 2.0 m³/sec.

4.2 Опис на локацијата

Макролокација

Предметната локација се наоѓа североисточно од населеното место Тресонче на надморска висина од 1040-1120m во општина Маврово-Ростуше и влегува во склоп на националниот парк Маврово.

Општината се простира во западниот дел на Република Македонија, на границата со Република Албанија. Се протега на 44°22' северна географска ширина и 23°45' источна географска должина. На север општината се граничи со општина Гостивар, на исток со општините Зајас и Другово, на југ со општина Дебар, додека на запад се граничи со Р. Албанија. Маврово-Ростуше претставува ридско планинска општина, со голема површина а слаба населеност од само 15 жители/ km².



Локација на општината во Р. Македонија

Микролокација

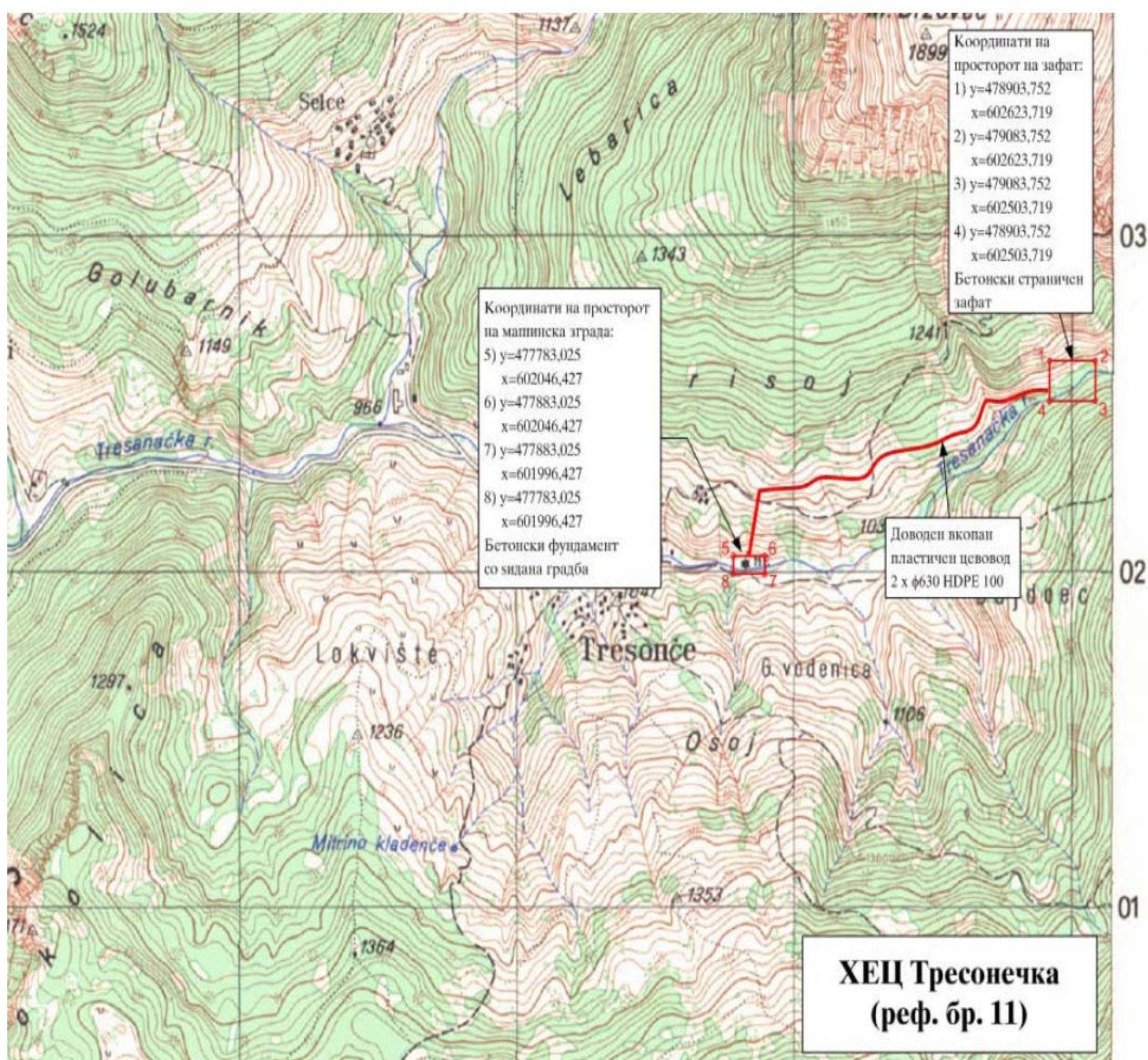
Според предвидените локации за местоположбата на зафатот и машинската зграда, се извлекуваат следните табели:

Координати на просторот на бетонскиот страничен зафат		
	X	Y
Точка 1	602623,719	478903,752
Точка 2	602623,719	479083,752
Точка 3	602503,719	479083,752
Точка 4	602503,709	478903,752

Координати на просторот на машинска зграда		
	X	Y
Точка 1	602046,427	477783,025
Точка 2	602046,427	477883,025
Точка 3	601996,427	477883,025
Точка 4	601996,427	477783,025

Хидроелектраната е лоцирана во атарот на селото Тресонче, на растојание од околу 300m од излезот на селото, од североисточна страна, додека пак страничниот зафат на реката е лоциран низводно по реката во нејзиниот горен тек, на растојание од околу 1200m северозападно од хидроелектраната. Во неговата близина нема населени места.

Во моментот постои сообраќајна комуникација со локацијата од селото преку земјен локален пат. Проектот предвидува изградба на асфалтен пристапен пат од излезот на селото до локацијата на електраната во должина од 150m и ширина од 5m, кој ќе служи за транспорт на градежната механизација за време на фазата на градба.



Топографска карта на локацијата на ХЕЦ Тресонечка

4.3 Техничко – технолошки опис на дејноста или активноста

Карактеристиките на хидроелектраната се дадени во следната табела:

Основни карактеристики на ХЕЦ Тресонечка Река, реф.бр.11	
Тип на централа	Деривациона
Средногодишен протек	1,03 m ³ /s
Инсталиран протек	2,0 m ³ /s
Кота на зафат	1115 м.н.м.
Кота на оска на турбина	1003 м.н.м.
Бруто пад	112 m
Нето пад	92,83 m
Вкупен годишен дотек	32.416.380,0 m ³
Зафатени количини на вода	24.135.960,0 m ³
Инсталирана моќност	1530 kW
Број и тип на турбина	2 – вертикални Пелтон
Просечно годишно производство	5.023.000 kWh
Тип на зафат	Класичен со успорен праг, испуст за промивање нанос на акумулација, странична решетка за влез во таложница со испуст за промивање
Доводен вкопан пластичен канал	L=1376 m, притисен

Според предвидените зафати за изведба на малата хидроелектрана „Тресонечка“ со реф. бр. 11, може да се заклучи дека според карактерот и функцијата за кој е наменет објектот, главните активности во поглед на присуство на персонал, механизација и градежни зафати ќе се одвиваат во фазата на изведба, додека во фазата на експлоатација не се очекуваат никакви активности, односно не е предвиден персонал и механизација присутни на терен. Предвидено е редовна контрола на стручен тим кој на одредено време би извршувал контрола на системот.

Во самата фаза на изведба е предвидено да се направат соодветни елементи кои би се употребувале во случај на некаква неисправност со што би се исклучило тоа да на локацијата дополнително се јави потреба од потешка механизација.

Поради изнесеното генерално има потреба од тоа да се задржи описот на техничко-технолошкиот активности за време на изведбата на градежните работи. Ова предвидува изведба на:

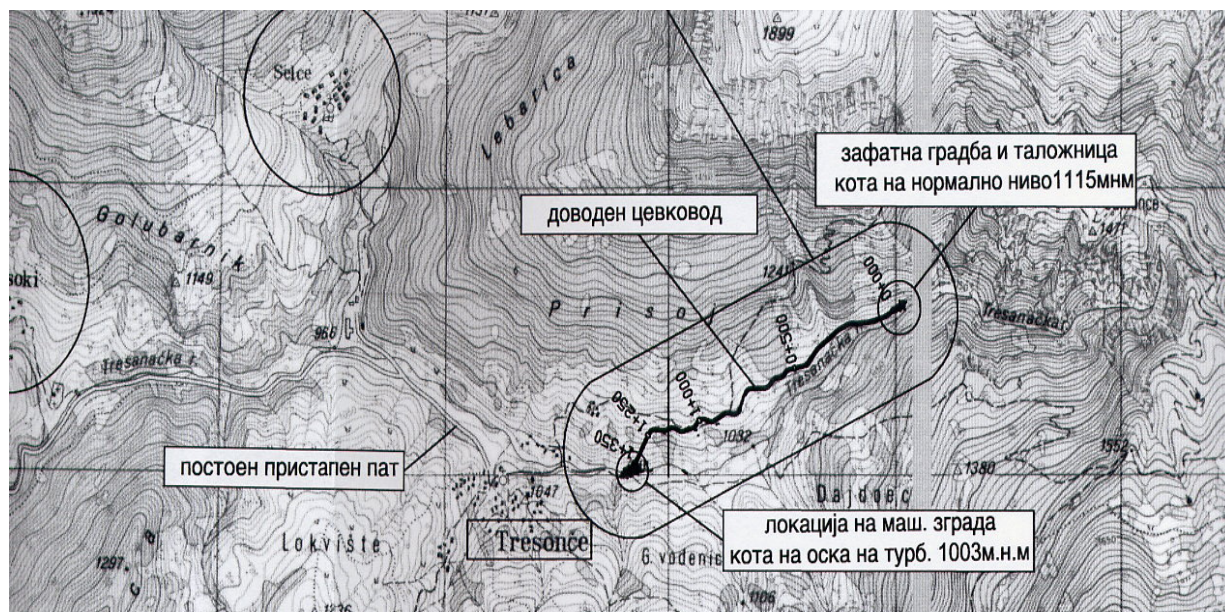
- Зафатна градба со таложник
- Доводни органи
- Машинска зграда со одводни опргани
- Пристапни патишта до објектите

4.3.1 Пристап до локацијата на објектите и можности за транспорт на материјал и опрема

Пристапот до објектите на МХЕ – 11 на р. Тресонечка е можен само до локацијата на машинската зграда, преку шумски пат на левиот брег на реката на околу 300 m од селото Тресонче, возводно.

Селото Тресонче во долината на Мала Река е поврзано со постоен пат, на поголема должина и асфалтиран во должина од 20 km со регионалниот пат Дебар – Маврови Анови – Гостивар.

Во моментот не постои никаков пристап до профилот каде се предвидува да се изгради зафатот за МХЕ-11, ниту до трасата на доводниот цевковод.



Локациска карта за МХЕ-11 „Тресонечка“

Ова подразбира дека до локацијата на машинската зграда има постоечки шумски пат, додека до локацијата на зафатот нема пристап и се предвидува изведба на неасфалтиран шумски пат. Ново предвидениот пат ќе се движи над трасата на цевководот. Во решението за изведба на МХЕ – 11, се предвидува и изведба на нов мост со кој би се преминувало преку речното корито.

4.3.2 Зафатна градба со таложник

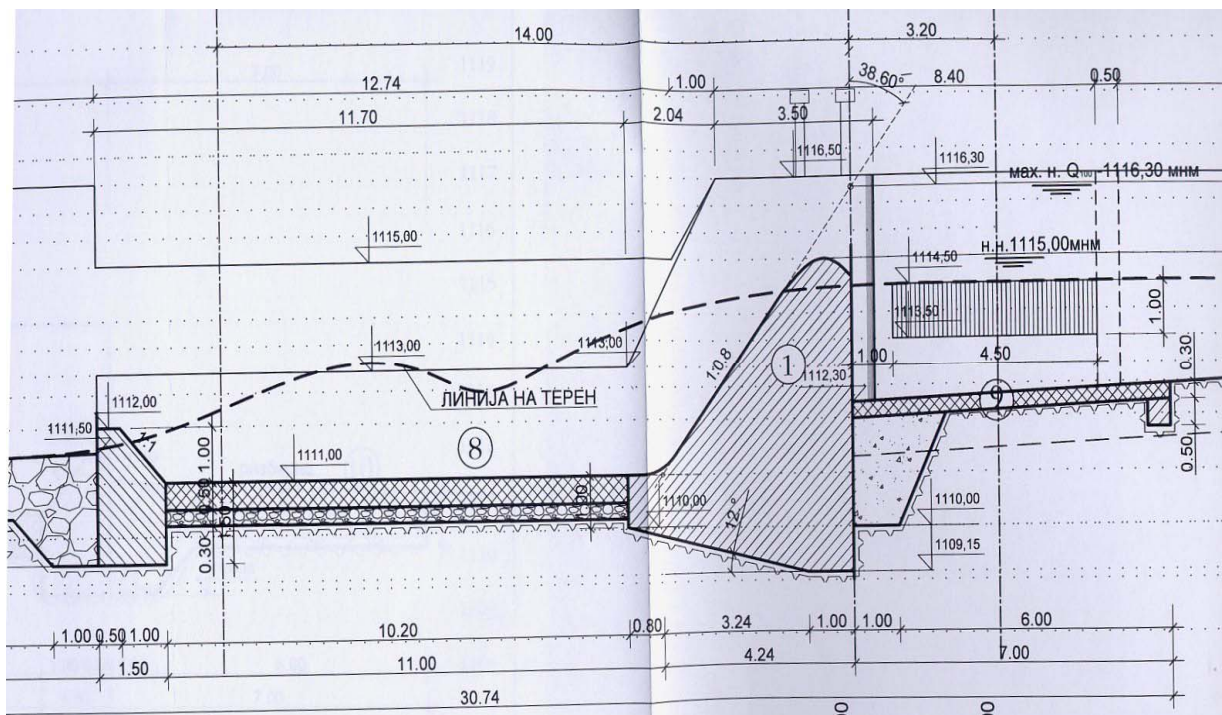
Со изведба на зафатната градба се овозможува подигање на нивото на вода во реката на преградниот профил на кота потребна за зафаќање и третман на истата и воведување на квалитетна вода во доводниот цевковод за инсталиран проток Q_f . Исто така се цели кон оформување на мала акумулација за потребите на исталожување на влечениот нанос во реката и нивно повремено промивање со темелниот испуст.

Зафатната градба треба да овозможи и евакуација на големите води со веројатност на појава од 1% како и обезбедување на гарантиран проток (биолошки минимум) во речното корито низводно од зафатот со вредност од 10%.

Самиот зафат предвидува повеќе објекти:

- Преграден праг – со преливник, слапиште, крилни сидови, возводен тепих, ризберма;
- Испуст за промивање на наноси од акумулацијата со таблест затворац и помошен гредичен затворац;

- Таложница – со влезен отвор и решетка, затвораи на влезот, таложен базен, растеретен бочен преливник, испуст со таблест затвораи за промивање на наносите од таложениот базен, челен преливник со решетка;
- Комора за зафаќање и воведување на Q_i – инсталирана вода во доводниот цевковод, со потребен затвораи и отвор за аерација на цевководот при празнење и полнење на истиот



Зафат на МХЕ-11

Елементите од зафатот се условени од теренските состојби на речното корито. Самите габаритни димензии се одредени врз основа на хидраулички и статички пресметки како и технолошки услови за функција на опремата во тек на експлоатација.

Преграден праг со преливник и придружни делови

Конструкцијата на преградниот праг геометриски е дефинирана со обликот во круната на браната и линијата на фундарањето.

Преливниот праг во попречен пресек има приближен облик на триаголник, со возводно вертикална и низводно закосена страна. Ова е со цел за ефикасна евакуација на стогодишна вода како и за статичка сигурност. Широчината на преливниот праг е 9.0 m и е предвиден од неармиран бетон МБ – 30.

Низводно од преливниот праг, предвиден е слапишен базен за уништување на енергијата на преливната вода, со слапишна плоча од $d=0.5$ m од армиран бетон МБ-30, спуштена 1.0 m од котата на дното на природното речно корито во должина од 15,24 m и слапишен праг со дебелина 1.5 m.

Слапишната плоча е фундирана на дренажен слој од 30 cm камена дробина, со можност за испуштање на дренажната вода низ дренажни цевни отвори поставени во слапишниот праг Φ 100 mm. Дренажата под слапишната плоча е условена од потребите за смалување на хидростатските узгонски сили на преливниот праг.

Низводно од слапишниот праг на должина од 7,0 m во речното корито предвидено е ризберма осигурување од ретроградна ерозија и поткопување на

слапишниот праг со насипен крупно кршен камен со димензии $d=0.3 - 0.6$ m во слој од 1,0 m. Возводно од преливниот праг е предвиден водонепропустлив тепих од армирано-бетонска плоча со МБ – 30 и дебелина од 0.3 m и должина од 4.0 – 7.0 m.

Крилните сидови се поставени за насочување на течењето на водата преку преливниот праг и слапиштето и истите се изведуваат од неармиран бетон МБ-30.

Испуст за промивање на наноси од акумулација

Помеѓу слапиштето и таложницата лоциран е темелен отвор во преградата и канал со ширина од 1.5 m ограничен со левото слапишно крило и десниот сид од таложницата. Дното на каналот е предвиден како армирано-бетонска плоча со дебелина од $d = 0.5$ m. Истиот служи за промивање на исталожените наносни материјали во акумулациониот простор, во зона пред влезната решетка за вода во таложницата како и пред преградниот праг.

Хидромеханичка опрема за темелен испуст за промивање на наноси

На влезот од каналот за промивање предвиден е таблест затворац, сместен во ниши водилки кои служат за спуштање и подигање на испустот. Обезбедување на запирање на водата од акумулацијата за појава на Q_{\max} на фронтот на каналот за промивање на височина од 4.80 m се врши со затворацот и армирано-бетонското платно во височина до круната на браната.

Во нормална експлоатација, овој затворац е затворен. Во случај на потреба од промивање на исталожените наносни материјали од акумулацијата, истиот се отвара постапно, за да не се предизвикаат низводно големи протоци.

Таложница за исталожување на ситни наноси

Таложницата претставува базен со ширина од 4,40 m и вкупна должина од 33,0m со променлива длабочина од 3.50 m до 5,0 m. Елементот треба да обезбеди исталожување на нанос со дијаметар поголем од 0.2 mm, ефикасно промивање на исталожените наноси и одстранување на поголемиот доток на вода во таложницата преку растеретен прелив.

Влезот на зафатената вода во таложницата е преку решетка, закосена со нагиб кон вертикалата од 10:1 и се предвидува од челични шипки со правоаголен пресек. Влезниот праг е поставен висински на 1,2 m од прагот на отворот за промивање на наносот.

На почетокот од таложницата се предвидени три табласти затвораи, потпрени во ниши на страничните сидови од таложницата и ниши во армирано-бетонскиот сид по средината од таложницата. За манипулација со затвораците и чистење на влезната решетка, овој дел на таложницата е покриен со армирано бетонска плоча со дебелина од 20.0 cm. Затвораците низводно се со променлива длабочина.

Таложницата по широчина е поделена на три дела со армирано-бетонски сид со висина од 0.6 m, со кој преку усмерување на расположливиот доток на вода со затвораците, се врши ефикасно промивање на исталожените наноси.

На најнизводниот дел од таложницата поставен е челно армирано-бетонски сид со преливен отвор и решетка со нагиб на сидот од 10:1.

На крајот од таложницата, странично кон речното корито предвиден е испуст за промивање на наносот со табласт затворац, поставен во ниши во левиот бетонски сид од таложницата. За манипулација со затворацот за промивање на таложницата како и чистење на решетката од преливниот отвор од потопената комора за зафатот на доводот, предвидена е армирано-бетонска плоча со дебелина од 20.0 cm.

Испустот на таложникот, покрај својата основна функција за промивање на исталожениот нанос има и дополнителна функција, односно испуштање на биолошкиот минимум со времетраење за протоците во реката $Q_p < Q_{\text{инст}}$. За времетраење на протечи во реката $Q_p > Q_{\text{инст}}$, биолошкиот минимум се обезбедува се преливање на водата преку преградата. Испуштање на бараниот протек технички се остварува со фиксирање на таблестиот затворац.

На овој начин се постигнува и дополнителен ефект, односно континуирано испирање на наносот, без потреба од посебно испирање и прекин на работа на МХЕ.

Комора за зафат на доводот е предвидена во правец на таложницата искосена под агол од 30 степени со цел да се добие подобра локација на почетниот дел на доводниот цевковод. Комората практично претставува шахта со димензии во основата 6.0x5,0 m, и висина од 5.50 m покриена со армирано-бетонска плоча со дебелина од 20.0 cm.

Во низводниот вертикален сид на комората предвидени се два отвора со затвораачи како зафат за Q_i за доводот, заштитен со корпа (кошница) во полуцилиндричен облик од арматурна мрежа.

Од надворешна страна на овој сид е предвиден бетонски блок за уцврсување на почетокот на доводниот цевковод 2 x Ф630 mm и аерациони отвори за испуштање и впуштање воздух при полнењето и празнењето на доводот. Почетниот дел од цевководот од затвораачот и во делот на рачвата за аерациониот отвор Ф630 mm, се предвидени од челична цевка споена преку фланши со доводот од полиетиленски цевки.

4.3.3 Доводен цевковод

Врз основа на анализата на топографските услови на долината на р.Тресонечка од зафатот до машииската зграда, како и инженерско-геолошките услови на падините на овој потег, за доводен орган на инсталираната количина на вода од Зафатот до машинската зграда, усвоено е техничко решение на вкопани два полиетиленски цевководи Ф630, со вкупна должина од 1376.0 m.

Трасата на цевководот е предвидено да се води по десната падина на Тресонечка река, како поповолна од топографски и инженерско-геолошки аспект.

По должина на трасата од Зафатот во должина од 1250.0 m до почетокот на стрмната делница над машинската зграда, се предвидува изградба на засек во падината со ширина на планумот од мин 6,0 m со пад на нивелета $i=2,0\%$, 5% , 10% .

На оформениот планум на ширина од 2,4 m се предвидува да се ископа канал со длабочина од 1.0 m и ширината во дното 2,0 m со нагиби на косините 5:1 во кој се вградуваат двата цевководи на меѓусебно растојание од 30 cm на постелница од песок во висина од 0.20 m.

После вградувањето на цевководите се врши засипување на истите со ровка земја или песок во слоеви од 0.25 m со набивање на истите до висина од 0.15 m над темето на цевката. Преку овој набиев насип се предвидува уште 0.50 m насипен материјал од ископана дробина како заштитен слој на цевководот од механички повреди и оштетувања од атмосферски води.

Во време на градба и експлоатација, од планумот останува 3.6 m слободен простор за комуникација на транспортни возила, по должина на цевководот. Со проектот предвидено е на 30% од должината на оваа делница, изведба на тампонски слој со дебелина од 0.30 m и ширина од 3.0 m.

Цевките по должина на трасата од машинскиот круг ќе се пренесуваат со влечни санки со дигалка (витло) поставна на возводниот дел на косиот дел од цевководот.

4.3.4 Машинска зграда со одводна вада

Машинската зграда на крајот од доводниот цевковод овозможува сместување на електро-машинската опрема преку која се врши претворање на кинетичката енергија на водата во механичка и електрична и се врши враќање на водата од системот во природното корито како и испорака на произведената електрична енергија во конзумна далеководна мрежа.

Избраната локација на машинската зграда се наоѓа на десниот брег на р. Тресонечка, во проширениот дел од долината на околу 300.0 m возводно од селото Тресонче, непосредно возводно од зградата на старата напуштена микро хидроелектрана и постојниот мост за преоѓање од левиот на десниот брег од коритото. До овој профил постои шумски пат.

Во состав на на машинскиот круг влегуваат повеќе објекти:

- Главна машинска зграда
- Трансформаторски простор
- Разводна постројка
- Помошни простории со санитарен јазол
- Одводна вада
- Врска со пристапните сообраќајници

Габаритите и димензиите на објектите од машинската зграда се одредени врз база на добиени технолошко-технички услови за сместување и функционирање на електро-машинската опрема како и врз основа на извршени хидраулички и статички пресметувања водејќи сметка за природните теренски услови и заштита на објектите од големи води за време на градењето и експлоатацијата.

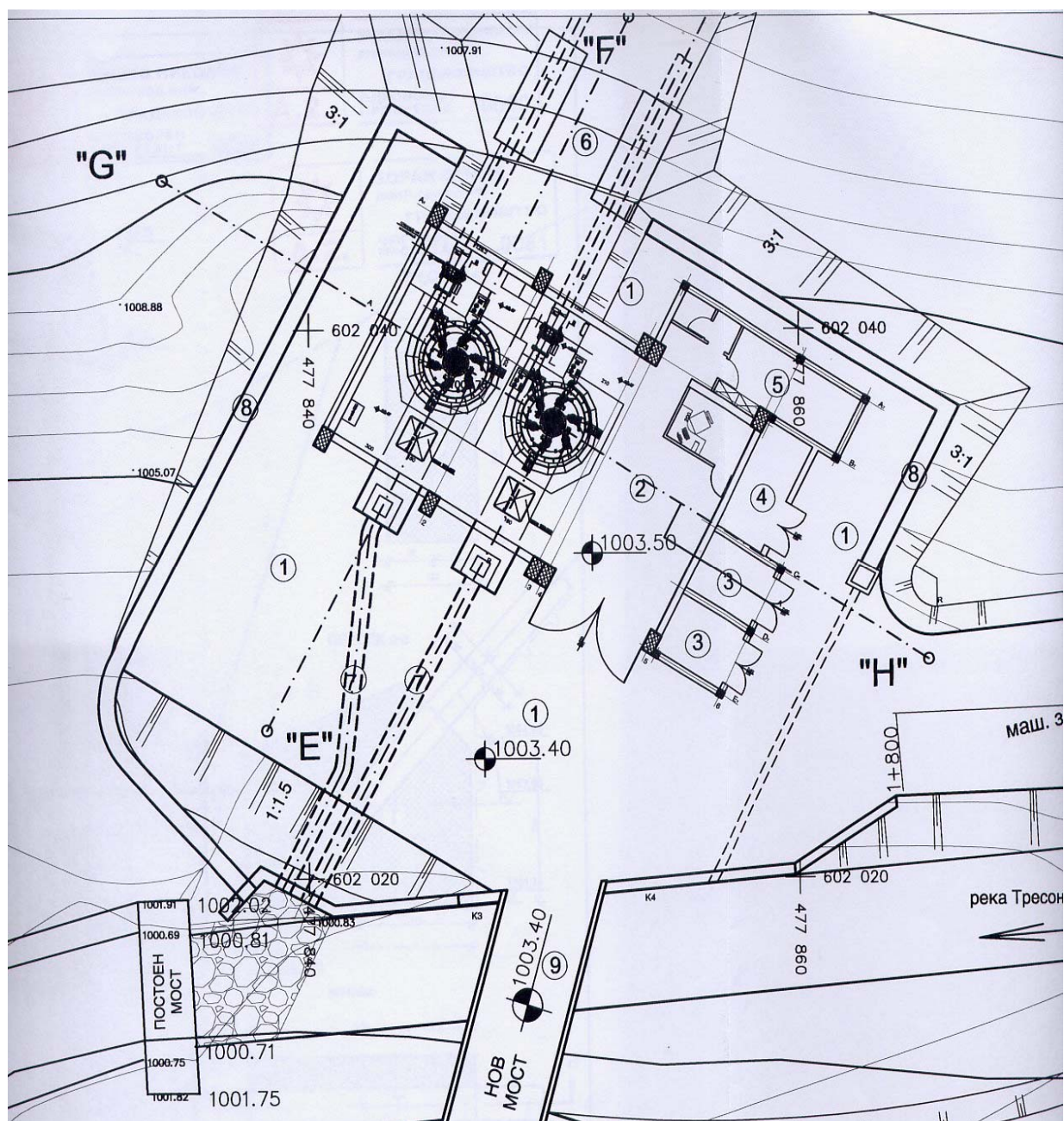
Главна машинска зграда

Главната машинска зграда е предвидена за сместување на турбинската опрема со турбинска регулација и предтурбински затворац, за сместување на генераторската опрема, како и обезбедување на простор за монтаж но поле каде ќе се врши истовар на тешките делови од опремата и нивно подготвување за монтажа. За манипулација со тешките делови на опремата на овој дел од машинската зграда е предвиден соодветен мостовски кран на потребна манипулативна височина и со потребна подвижност. Основните габаритни бруто димензии на машинската сала 10x15,7x16,65m. Од вкупната височина, 3.7 m е вкопана во теренот а 12,95 m е над површината на теренот.

Овој дел од зградата е планиран како армирано-бетонска конструкција од 8 армирано-бетонски рамки, меѓусебно укрутени со подолжни греди, затворени со сидови од сигла, со прозорски отвори за обезбедување на дневна светлина и проветрување. Кровната конструкција е покриена со пластифициран лим.

Во турбинските полиња, подземно се предвидени масивни темели од армиран бетон за ослонување на турбинската и генераторската опрема, додека во монтажното поле, патосот на зградата е од тенка армирано-бетонска плоча.

За машинската зграда внатрешно и надворешно се предвидени сидарски, молеро-фарбарски и други вообичаени занатски и инсталатерски работи.



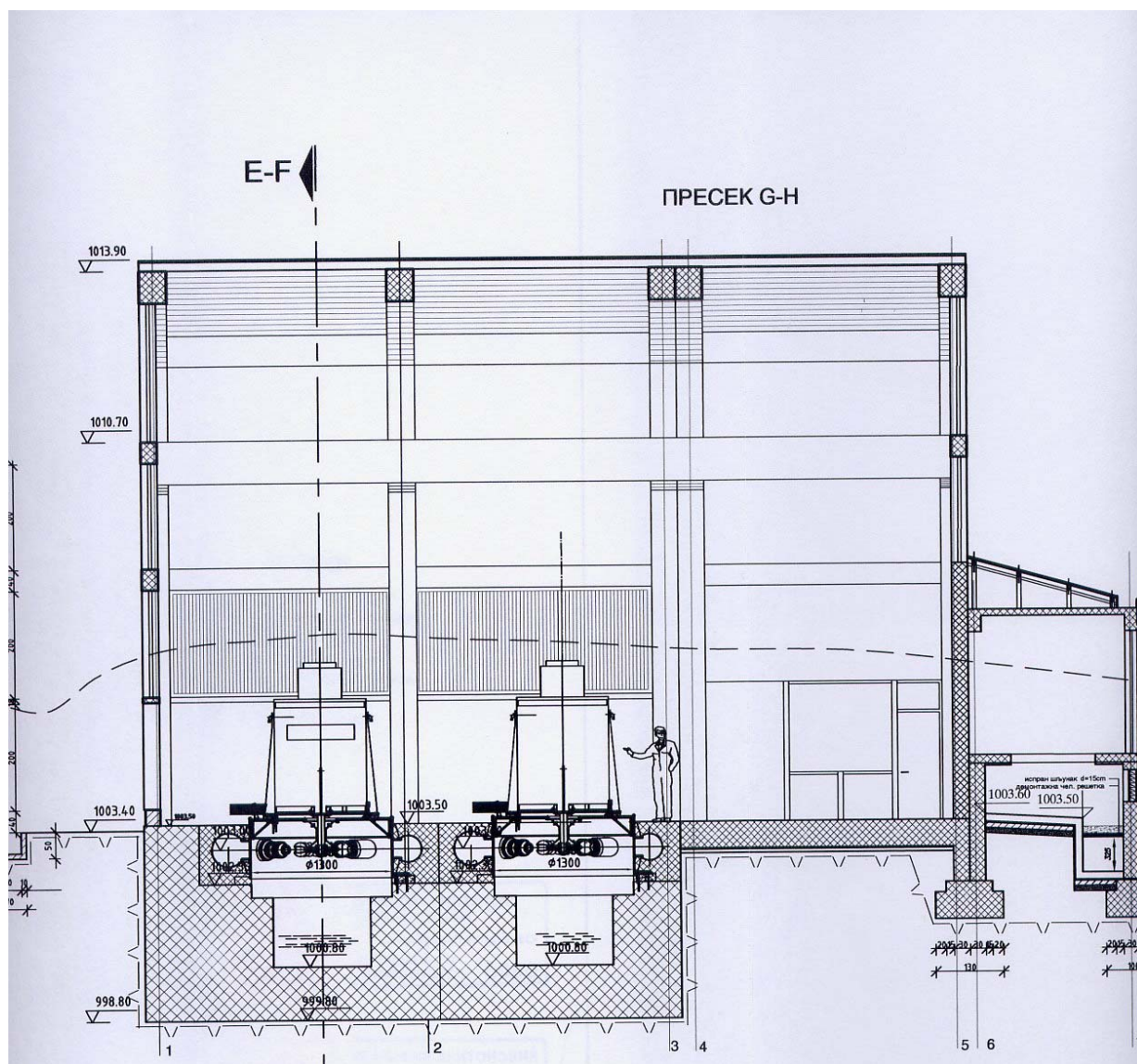
Основа на машинска зграда

Трансформаторски простор

За сместување на трансформаторите предвидено е да се изградат два посебени простора, како анекси на главната машинска зграда со бруто димензии 3,0x2,60x4,90 m со посебени отвори – врати за пристап и внесување на трансформаторите.

Разводна постројка

Разводната постројка исто така е сместена во посебен простор со посебен влез како анекс на главната зграда со бруто димензии, 2,35x4,45x4,90 m.



Пресек на машинска зграда

Помошни простории

Помошните простории се состојни од санитарниот и магацинскиот простор. Предвидени се со бруто димензии 2,80x8,75x4.90 m, како трети анкеси на основната зграда со влез од машинската зграда.

Сите анкеси се предвидени како армирано-бетонски конструкции од армиранобетонски столбови, подни и тавански плочи со цигла и кровови од решеткасти дрвени конструкции покриени со пластифициран лим.

Одводна вада

Искористената вода од турбинската комора преку две независни води се враќа во речното корито. Во случајов, одводната вода на МХЕ-11 ги испушта водите во шахт со дно на кота 1000,50 м.н.м. и димензии 1,20x1,20

Од шахтот, искористената вода во хидроелектраната се одведува преку вкопана цевка под притисок Ф800 mm во должина од 16.0 m. Излезниот дел на одводните цевки е укрепена во бетонски крилен ѕид,

На спојот на шахтот со цевководот е предвиден задтурбински затворац, со кој е можно да се заштити продор од големи води од реката во турбинската комора.

4.3.5 Пристапни патишта до објектите на електраната

Пристапот до локациите на објектите од зафатот, доводот и машинската зграда од МХЕ „Тресочанска“ реф. бр. 11 е овозможен преку регионалниот пат „Маврови Анови - Дебар“, при месноста „Бошков мост“ на устието на Мала река во реката Радика.

Од одвојакот при Бошков мост, до селото Тресонче на должина од 25 km, постои меѓуселски пат кој во поголемиот дел е асфалтиран.

За потребите и одржувањето во експлоатацијата потребни се пристапните патишта:

- До зафатот на електраната
- По должина на доводот
- До машинската зграда на електраната

Од селото Тресонче возводно по должина на р. Тресонечка на должина од 330m по постоен шумски земјен пат, по левиот брег на реката се доаѓа до локацијата на машинската зграда. Пристапот на десниот брег е овозможен преку постојниот мост од напуштената некогашна селска електрична централа.

Овој постоен мост може да послужи како помошен објект за време на изградбата на МХЕ-11.

Како нов и стален објект за приод до машинската зграда се придвидува изградба на нов мост преку речното корито возводно од постојниот.

Од машинската зграда предвидена е нова делница, нов пристапен шумски неасфалтиран пат со планум со широчина од 4,0 m и должина од 560 m, кој се поврзува со пристапниот пат паралелен со трасата на доводните цевководи на стационожа 1+250,0.

Од оваа стационожа до локацијата на зафатната градба предвидена е изградбе на паралелен пристапен пат со трасата на доводните цевководи за потребите на нивна изградба кој ќе послужи и како пристап до локацијата и на зафатната градба.

5. ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОКОЛУ ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ

5.1 Просторни, демографски и социо - економски состојби на општината Маврово и Ростуша

5.1.1 Просторна поставеност на локалитетот - макролокација

Реонот каде се планира изградбата на малата хидроелектрана реф.бр 11, на водотекот на Тресонечка Река, се наоѓа во општина Маврово и Ростуша.

Општина Маврово и Ростуша се наоѓа во западниот дел на Македонија, таа е погранична општина, која на север граничи со Општина Гостивар, на исток со Зајас и Другово, на југ со Дебар и на запад се граничи со Албанија, а на северозапад со Косово. Зафаќа површина од околу 682 km² и е една од поголемите по територија општини во државата. Карактеристика на оваа општина е што на целото подрачје има ридско-планински карактер. Се одликува со голема површина, а мала населеност. Оваа општина е од рурален карактер, со околу 42 селски населби.

Предметната локација се наоѓа североисточно од населеното место Тресонче, на надморска височина од 1000-1120 m.

Оваа локација целосно влегува во границите на националниот парк „Маврово“.

5.1.2 Патна инфраструктура

Патниот сообраќај низ Република Македонија, кој е дел од меѓународните коридори, релевантен за предметниот простор е:

Е-65 - (се поклопува со делови на магистралните патишта М-3, М-4, М-5: СР - блага - Скопје - Тетово - Кичево - Требеништа - Охрид - Битола - Меџитлија - ГР) - Коридор за патен сообраќај во насока север - југ.

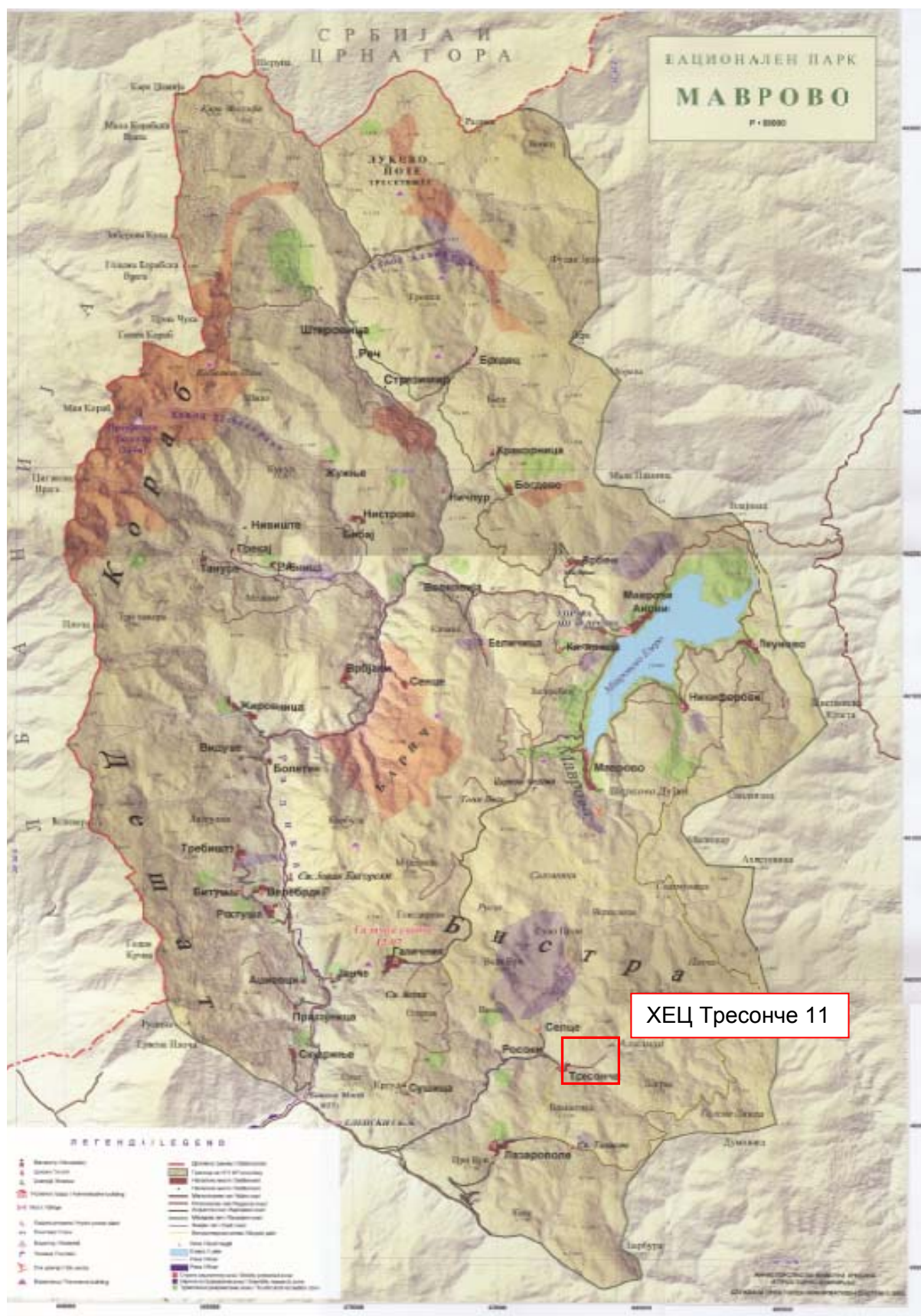
Низ општината поминува магистралниот пат М-4 (АЛ - Кафасан - Струга - Кичево - Скопје - Миладиновци - М-1) кој во еден дел во близина на Маврово се двои од каде што почнува регионалниот пат Р-414 (Маврово - врска со Р-413 - Галичник - Селце - Ослој - врска со Р-415; со крак за Тресонче). Низ општината поминуваат уште неколку регионални патни правци кои ги поврзуваат останатите села со регионалниот пат Р-409 и поголемиот дел се во добра состојба.

Во општината не постои железничка поврзаност. Со ваков превоз може да се патува се до Гостивар кој што од Мавровско-Реканскиот регион е оддалечен од 50 до 70 km.

Општината се наоѓа на околу 110 km оддалеченост од двата аеродроми (Скопје и Охрид), а во близина на одморалиштето Бунец постои и хелиодром.

Вкупната должина на локалната патна мрежа во општина Ростуша изнесува 95,80 km.

- асфалтиран: 27,50 km
- макадам: 2 km
- земјен пат: 19,3 km
- непросечени: 47 km



– Позиција на локацијата во Националниот парк Маврово

5.1.3 Населеност

Според површината која ја зафаќа (663,19 km²), општината Маврово и Ростуша влегува во редот на поголеми општини во државата. Од друга страна, според бројот на население (8,618 жители) спаѓа во редот на помали општини. Има густина населеност од 12,99 жители/km².

Во Општина Маврово и Ростуша фигурираат 42 населени места од кои некои се постојни, а другите се раселени: Меѓу постојните села, преовладуваат малите, со помалку од 300 жители. Поголеми села се Скудриње, со 2,119 жители, Жировница – 1,608 жители, и Ростуша – 872 жители.

Според последниот попис од 2002 година, во Општина Маврово и Ростуша има 1,969 домаќинства.

На територијата на Општина Ростуша работат 3 централни основни училишта, и тоа:

1. ЦОУ „Горѓи Пулески“ во с. Ростуша, кое ги опфаќа подрачните паралелки во селата Велебрдо, Битуше, Требиште и Јанче. Во ова училиште се школуваат 533 ученици, распоредени во 27 паралелки. Пред училиштето има двор со површина од 100m², кој се користи како игралиште.

2. ЦОУ „Блаже Конески“ во с. Скудриње, кое ги опфаќа подрачните паралелки во селата Присојница и Аџиевци.

3. ЦОУ „Маршал Тито“ во с. Жировница, кое ги опфаќа подрачните паралелки во селата Видуше и Врбјани. Во ова училиште учат 516 ученици, од кои 376 во Жировница, 126 во Врбјани и 14 во Видуше.

Во с. Ростуша работат и истурени паралелки на гимназијата „Панче Попоски“ од Гостивар.

Основни демографски показатели:

Број на население издвоено по националност

Број на жители, во секое село од општината Маврово и Ростуша, поединечно

Аџиевци - 149; Беличица - 4; Бибај - 31; Битуше - 96; Богдево - 5;
Болетин - 0; Велебрдо - 750;
Видуше - 185; Врбен - 142; Волковија - 89;
Врбјани - 625; Грекај - 20; Дуф - 99; .
Жировница - 1608; Жужње - 8; Јанче - 146;
Кичиница - 0; Кракорница - 15; Леуново - 6; Лазарополе - 0;
Маврови Анови - 167; Маврово - 166; Нивиште - 7; Никифорово - 10;
Нистрово - 121; Ничпур - 13; Ново Село - 33; Оркуше - 15;
Присојница - 315; Росоки - 0; Ростуша - 872;
Рибница - 5; Селце - 0; Сенце - 21; Скудриње - 2119;
Сретково - 25; Сушица - 0; Тануше - 16;
Требиште - 765; Тресонче - 8; Церово - 19.

5.1.4 Социо - економски состојби

Општина Маврово и Ростуша е новоформирана општина, согласно Законот за територијална организација на локалната самоуправа во Р.Македонија од 2004 год.

Оваа општина е рурална, ридско-планинска. Главна цел на општината е локалниот економски развој и развојот на малите и средни претпријатија .

Согласно тоа општината се залага за побрз економски и индустриски развој на нејзината територија, зголемување на бројот на вработените лица, зголемување на бројот на индустриски објекти, давање можност на странските инвеститори да ги вложат своите средства, заштита на природното и културното наследство со кое располага општината, како и заштита на животната средина, почвата, водата, воздухот. Во своите

граница, општината има богато природно и културно наследство, развиен туризам со интенција за негово уште поголемо доразвивање. Во иднина се стреми да стане една од носечките општини во областа на селскиот туризам и во промоција на природното и културното наследство.

Националност	Број
Македонци	4,349
Албанци	1483
Турци	2680
Роми	10
Власи	0
Срби	6
Бошњаци	31
Останато	59
Вкупно	8,618

Според податоците од Пописот на населението, домаќинствата и становите, спроведен во 2002 година, вкупното население во општина Маврово и Ростуша, во чии административни граници се наоѓа предметната локација за изградба на мала хидроелектрана реф.бр.11, изнесува 8,618 жители, од кои 19,7% претставува расположива активна сила.

Вкупно население во општина Маврово и Ростуша на возраст од 15 и повеќе години изнесува 6,071. Од нив 1,698 се економски активни. Од ови 1,698 економски активни - вработени има 652; економски активни - невработени се 1,046; а економски неактивни се 4,373.

Според школската подготовка, статистиката за населението во општината од над 15 години и постари, е следна:

Вкупно население има 6,324, од кои со некомплетно основно образование има 1,373; без училиште има 257; со основно училиште 3,375; со средно училиште се 1,092; виша школа завршиле 98; висока школа, академија, факултет 93; магистратура 1; докторат 0 и сеуште се во процесот на основно образование вкупно 35.

Изградбата на предвидената мала хидроелектрана на Тресонечка Река, во близина на с.Тресонче во општина Маврово и Ростуша, со моќност од 1436 kW и инсталиран проток од 2 m/s², а која се состои од зафат, цевковод и машинска зграда и изградба на далекувод од машинската зграда до приклучната точка на електродистрибутивниот систем, ќе биде во функција на определбите за зголемување на производството на хидроенергија.

Реализацијата на овој проект би имало позитивни ефекти врз целото непосредно окружување, од аспект на повисока организација, инфраструктурна опременост и уреденост на просторот и секако позитивни економски ефекти манифестирани преку едуцирање на нови, квалитетни, стручни кадри, неопходни во процесот на создавање на нова работна сила и нејзино вклучување во економскиот и општествениот живот, како на локално така и на регионално и национално ниво.

5.2 Природни карактеристики на подрачјето

5.2.1 Климатски и метеоролошки услови

Климата во долината на Тресонечка Река е континентална, а на високите места планинска, односно алпска, која се одликува со големи врнежи снег. Воопшто земено, во малореканскиот предел постојат две годишни времиња: свежо лето, кое се одликува со сите елементи на природната убавина и долга зима.

Метеоролошките мерења за овој реон се вршат на мерниот пункт Маврови Анови, кој е лоциран на надморска висина од 1240 m.

Просечната годишна температура изнесува $7,1^{\circ}\text{C}$. Просечните месечни температури се негативни, во јануари е $-2,2^{\circ}\text{C}$. Просечната пролетна температура изнесува $5,8^{\circ}\text{C}$, а есента е знатно потопла со просечна есенска температура од $8,2^{\circ}\text{C}$. Јули се одликува со највисока просечна температура од $16,3^{\circ}\text{C}$.

Големата разлика во температурата на воздухот меѓу есенските и пролетните месеци е заради снежната покривка која е присутна во пролетните месеци, особено март и април.

Температурните екстрими се движат во широки граници, од -25°C до 33°C .

Врнежи: Ова подрачје се одликува со релативно високи количини на врнежи. Просечната годишна сума е 1103 mm. Најмногу врнежи има во период од октомври до март, над 100 mm просечна месечна количина. Во април и мај, просечната месечна количина е 80-100 mm, а со врнежи под 50 mm се јули и август.

Врнежите се претежно од снег, дожд има само во топлиот дел од годината. Снежната покривка просечно трае 166 дена.

Просечната годишна релативна влажност е 77%, што е прилично високо.

Ветрови: На ниво на мерниот пункт ветровите се усмерени главно во правец североисток - југозапад, а ветровите во останатите правци се со мала зачестеност.

Североисточниот ветер со просечна годишна зачестеност од 212 ‰ има просечна годишна брзина од 3,1 m/s. Југозападниот ветер е со просечна годишна зачестеност од 197 ‰ и просечна годишна брзина од 4,6 m/s.

Североисточниот ветер почесто се јавува во есен, а нешто поретко во лето.

5.2.2 Геолошки и геотектонски карактеристики

Геолошки карактеристики

Зафатната зграда се предвидува да се фундаира на површинска зона од филитични шкрилци кои се покриени 0,5-1,0 m со алувијално-делувиални наноси на профилот на зафатниот праг.

Геолошкиот склоп на теренот од аспект на геолошки состав, фолијацијата, дебелината на теренскиот покривач, се оценува како погоден за изведба на доводниот цевковод, заедно со пристапниот пат.

Засекувањето на планумот и ископот на ровот за сместување на цевководот се врши доминантно во неврзаниот површински покривач (делувиумот) и површинската зона на карпестата основа на теренот, од филитоиди со изразена шкрилавост на истата паралелна со пружање на падината и наклон на шкрилавост од 25 степени во обратна насока по однос на наклонот на падината што претставува погодност од аспект на градењето.

Машинската зграда се фундаира на падинскиот делувијален материјал кој е со дебелина од 0,5-1,0 m така што фундаирањето на објектите се врши во површинскиот дел од филитоидна карпа во релативно добри услови за фундаирање.

Ерозија

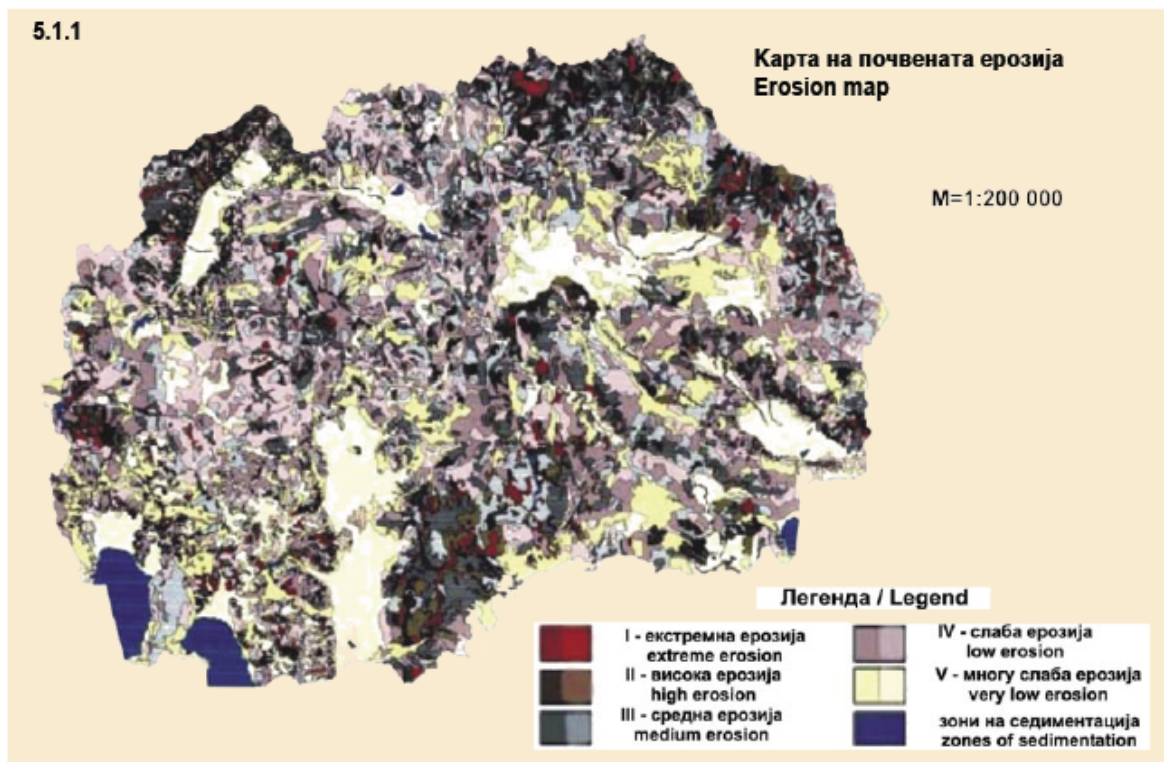
Проблемот на заштита на земјиштето од ерозија добива сè поголемо значење. Штетите кои се јавуваат како резултат на разорното дејствување на деструктивните ерозивни сили тешко можат во целост да се согледаат и опфатат. Се регистрираат преку највидливи манифестации како, поројни поплави; затрупување на обработливи површини, сообраќајници, хидромелиоративни системи, акумулациони басени, населби и друго, со што непосредно се загрозува општиот развој и опстанок на човекот и неговата околина.

Од правилно согледаните појави на ерозивните процеси зависи и оценката на состојбите, како и сите предлози и решенија во врска со санирањето на ерозивните процеси и уредувањето на поројните сливови и текови. Од таа оценка зависи

иднината и рентабилноста на одредени објекти и активности, како и нивниот век на траење.

Во основа, истражувањата треба да се темелат на резултатите од непрекинати и симултани мерења на климатолошки и хидролошки фактори, со посебен осврт на геолошко - педолошки, вегетациони и други фактори, чие присуство има големо значење за формирањето и образувањето на ерозивни процеси и појави.

Подрачјето на Република Македонија спаѓа во таканаречената црвена зона на ерозија според проценката од Добриш. Секоја година се губи околу 17 000 000 m³ почва како резултат на ерозија, што соодветствува со 8 500 хектари.



Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање
Source: Ministry of Environment and Physical Planning

Со оглед дека поголемиот дел од подрачјето на Националниот парк Маврово преовладуваат флишни седименти и филитични шкрилци, а со оглед на тоа што врнежите се прилично обилни особено во летниот период ерозијата е доста голема. Како последица на интензивната ерозија на почвата, во растреситиот дел на земјата се создаваат разновидни морфолошки форми – бразди, долчиња, долови и полигенетски суводолици. Браздите спаѓаат во редот на најмладите микроформи што се настанати со процесот на почвена ерозија. Тие се формираат по силни поројни дождови. Како микроформи во релјефот, браздите се доста изразени во изворниот делови на речните текови што се формираат во шкрилестите терени и во флишните седименти. Тие најмногу се изразени во изворниот дел на реките од источната страна на корапскиот планински масив и во шкрилестите терени на планината Бистра.

За разлика од браздите, долчињата, како и покрупни форми исто така најмногу ги има на источната страна на корапскиот планински масив и на планината Бистра. Доловите, пак, како најголеми форми во релјефот се настанати со рецентна ерозија на почвата. Како елементарни форми на рецентна ерозија, овие форми се среќаваат во флишните седименти и филитичните шкрилци од двете страни на речната долина на Радика, а ги има и на источната страна на Кораб и во филитичните шкрилци на Бистра. Само а одделни месиота во сливот на Радика, во рамките на паркот, се јавуваат полигенетски суводолици. Тие најдобро се изразени по левата долинска страна на Тресонечка река, близу до с. Тресонче. Сите овие

морфолошки форми се јавуваат како одводни канали низ кои мошне брзо се слева атмосферската вода кон главниот водотек. Преку нив за време на поројни дождови се транспортира огромен еродивен материјал, кој натаму се депонира во речното корито на Радика.

Меѓутоа лизгањето на почвата во подрачјето на паркот се јавува како посебен геоморфолошки процес во растреситиот слој земјина површина. Лизгалишта се јавуваат речиси по сите брегови на притоците на Радика. Тие се овде честа појава по силни и поројни дождови, како и за време на топењето на снежната маса. Најголем број лизгалишта има од десната долинска страна на Радика, на потегот од вливот на Жировничка Река па се до с. Скудриње, а и кај селата Требиште, Велебрдо, Ростуше, Присојница, Битуше, Жировница и др. Лизгање на почвата се јавува и кај левата притока Мала Река кај селата Могорче и Мелничани, во долината на Мавровска Река, под Трница и на други места.

За разлика од биотичкиот ерозивен процес, кој има свој почеток и крај, географскиот ерозивен циклус има свој почеток а нема крај. Во рамките на него посебно значење имаат ерозијата на атмосферската и истечната вода, ерозијата на ветерот, длабинската ерозија во карстот на Бистра и глацијалната ерозија. Засега биотичкиот ерозивен процес тука е развиен околу населбите во подрачјето на Националниот парк, особено околу населените места Нистрово, Врбјани, Врбен, Жировница и Рибница. Се работи имено за тоа дека антропогената ерозија на земјиштето на планинските пасишта е се помала колку што се оди поблиску до горната линија на плакнење, односно до денудационата зона на високите планини (нивните гребени и венци), каде што преовладува т.н. географска ерозија.

Антропогената ерозија на земјиштето на планинските пасишта е распространета особено околу бачилата и на аргачите, а потоа на секундрните ерозивни бази. Ерозијата на земјиштето од планинските пасишта има посебно значење во однос на заштитата на хидроенергетскиот систем, покрај другото затоа што речиси сите води се каптирани на долната граница од планинските пасишта.

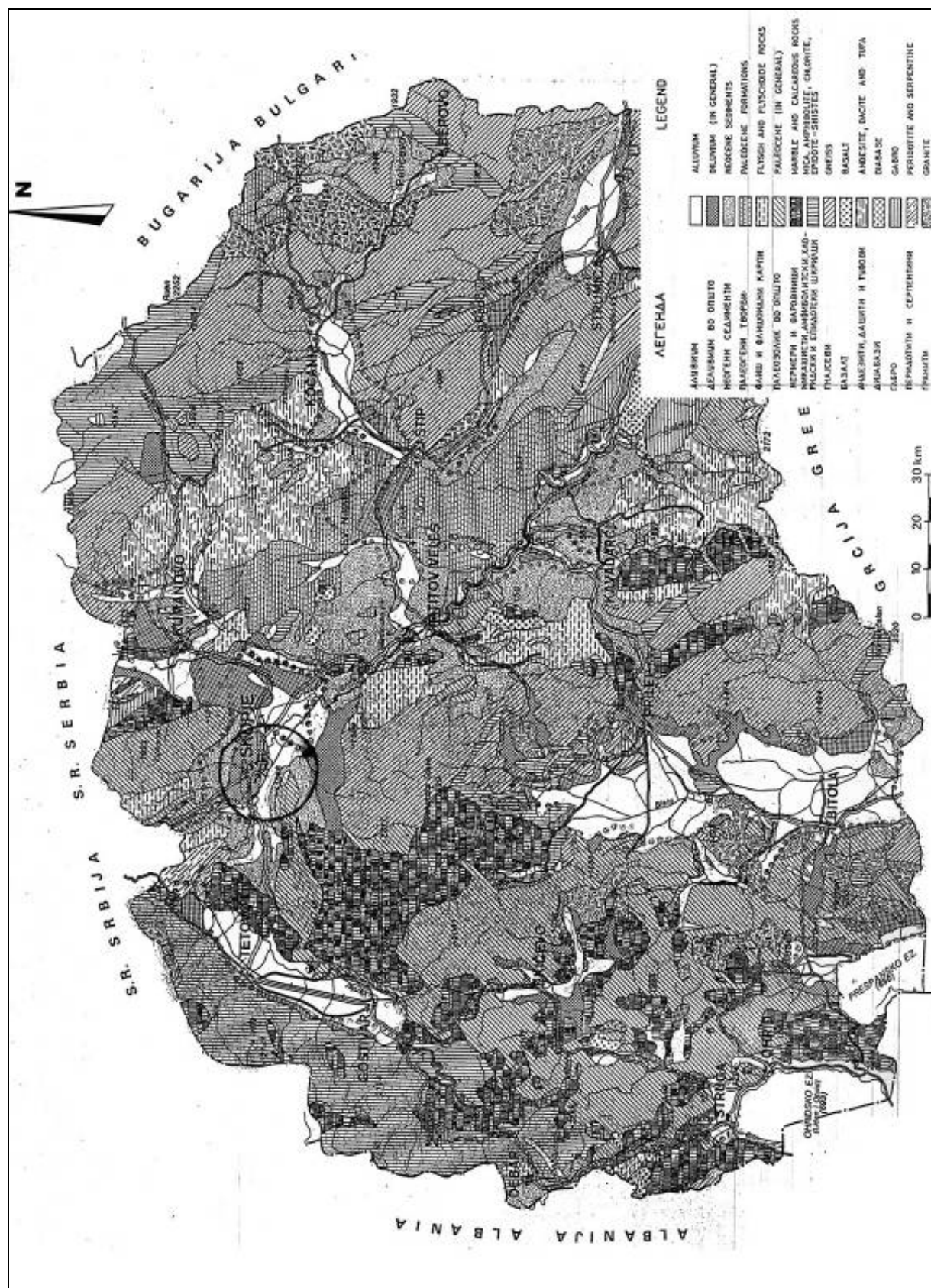
Покрај антропогената ерозија на обработливото земјиште, на десниот брег на Радика развиена е и поројната ерозија, на куси и тесни пороји вдлабени во карпести слоеви. Ваквата ерозија настанува поради уништувањето на шумите во критичните шумски површини, особено под Врбјани, по стрмните и вертикални спилипресечени со 'ртовите од кањонот на Радика.

Изразита карстна ерозија постои само на планината Бистра и нешто послабо изразена на ридот Кожа крај западниот брег на Мавровското Езеро. Тука варовникот има карстен карактер.

Врз сите овие видови на ерозија во рамките на разни делови на Националниот парк, покрај заштитната функција на растителниот покривач, видот на земјиштето и обликот на релјефот значително влијание имаат и климатските фактори (топлотните услови, ветерот, влажноста на воздухот и земјиштето, интензитетот на врнежите и др.)

Разбирливо во појасот на шумите односите во поглед на ерозијата се многу поумерени, и затоа пошумувањето претставува најдобро и најефикасно средство во борбата за заштита од нејзиното негативно влијание.

Во тесна врска со појаваата на разните видови на ерозија се наоѓаат снежните лавини. Макар што најчесто настануваат поради ретките промени на температурата, тие најчесто се јавуваат на ерозивните терени.



Геолошка карта на Република Македонија,

Сеизмички состојби

Високата сеизмичка активност на територијата Република Македонија е условена со сложеноста на тектонските и геолошките карактеристики на регионот. Просторниот распоред на големите стенски маси, различни по геолошки состав и старост, како и нивното релативно придвижување, постојано го одржуваат високото ниво на сеизмичност.

Според тектонското реонирање на територијата на Македонија, се разликуваат шест (6) тектонски единици од различна старост и материјал, кои се протегаат субмеридијално, односно:

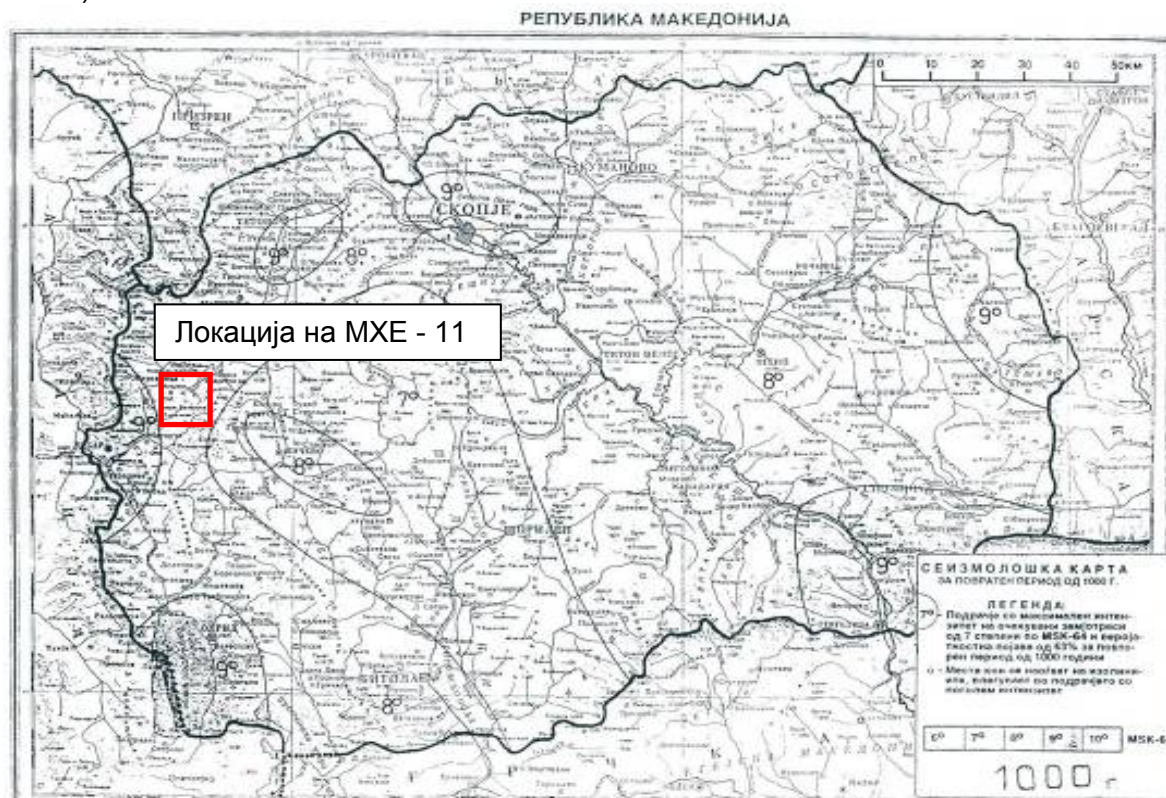
- вардарска зона
- пелагониски хорст антиклинориум
- западно-македонска зона
- Кораби
- македонскиот масив и
- струмска зона

Основна карактеристика на сеизмичката активност на територијата на Македонија е концентрација на земјотресите во поделни подрачја, кои понатаму се поврзуваат во поголеми зони. Посебно се истакнуваат три (3) такви зони кои се протегаат и вон границите на Македонија, а во кои настанале и настануваат најголемиот број земјотреси. Тие се:

- Дримска зона (западен дел)
- Вардарска зона (централен дел)
- Струмска зона (источен дел)

Анализираното подрачје спаѓа во Дримската зона, која ги опфаќа границите меѓу Македонија и Албанија односно, Дебар - Пешкопеја, Охрид - Поградец и Битола.

На ова подрачје можни се земјотреси со јачина од VIII⁰ по MCS (Меркалиева скала).



Сеизмичките појави - земјотреси се доминантни природни непогоди во Република Македонија, и можат да имаат катастрофални последици врз човекот и природата.

Намалување на сеизмичкиот ризик може да се изврши со примена на соодветни економски мерки за заштита на создадените вредности (градежна интервенција на носивата конструкција на постојните објекти, заради постигнување на отпорност против најсилните земјотреси), односно задолжителна примена нормативно-правна регулатива со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржив степен на сеизмичка заштита кај изградбата на новите објекти.

5.2.3 Педолошки и хидролошки карактеристики на подрачјето

Педолошки карактеристики

На Шар Планина, Буковиќ и Сува Гора најзастапени се почвените типови на силикатни терени како киселокафеавите почви. Почвите на варовници се развиени на карбонатни стени, а тука се застапени и кафеави почви, варовничко-доломитски црници и голи варовнички стени, сипои и камењари. Ранкерите се среќаваат над нив, особено во високо-планинскиот појас.

Хидролошки карактеристики

Хидрографската мрежа припаѓа на двата слива, Јадранското и Егејското сливно подрачје.

Водните ресурси кои се наоѓаат во мавровскиот регион ги обележуваат реката Радика и Мавровско езеро.

Реки - реките во ова подрачје се релативно богати со вода и прават не многу густа мрежа. Најкарактеристична е реката Радика која протечува само со својот горен тек. Изворната членка на Радика е доста пространа и зафаќа површина од околу 300 km². Радика е формирана од две помали рекички: Штировица и Црн Камен. Штировица ги собира водите од северната падина на Кораб додека Црн Камен има поголемо сливно подрачје кон кое гравитираат повеќе постојани и повремени водотеци, главно со пороен карактер, кои ги одведуваат водите од највисоките делови на Кораб и Враца. Радика и нејзините притоки имаат планински карактер чии должни профили се одликуваат со брзаци и водопади, а исто така и со голем пад. Речниот режим во одделни реки е нестабилен бидејќи дел од водите протекуваат низ варовити терени и се губат во нив.

Мавровскиот хидроенергетски систем опфаќа 13 реки чии води се воведени во Мавровско езеро. Тоа се реките Штировица (десна притока на Радика), Бела Река (притока на Штировица), Црн Камен, Аџина Река, Бродечка Река, Кракорница, Богдевска Река, Врбенска Река, Беличица, Мавровска Река, Никифоровска Река и Леуновска Река.

Во самиот Рекански регион може да се издвојат неколку целини и тоа: Горна Река, Долна Река, Голема Река, Мијачија и Малорекански крај.

Регионот на Горна Река ја опфаќа територијата на горното течение на реката Радика од нејзиниот извор па сè до вливот на Рибничка Река. Во овој дел на Река спаѓаат селата: Бродец, Кракорница, Богдево, Врбен, Трница, Волковија, Тануше, Нистрово и Бибањ.

Долна Река ја опфаќа областа од вливот на Рибничка Река во реката Радика па сè до месноста Бошков мост, односно вливот на Мала Река (најголема лева притока). Таа се формира од водите на Тресонечка Река и Јадовска Река. Денес во овој дел се сместени и најголем број од живите и развиени села. Тоа се селата: Жировница, Врбјани, Ростуша, Битуше, Јанче, Требиште, Велебрдо, Скудриње, Присојница и Видуше.

Малореканскиот регион ги опфаќа областите по теченијата на Мала Река, Тресонечка и Гарска Река како и дел од планината Стогово. Тука се сместени селата Гари, Тресонче, Лазарополе, Селце, Росоки, Осој и Могорче

Областа на Голема Река е сместена надолу од вливот на Мала Река (Гарска) во Радика до месноста наречена Горенички мост.

Сите овие реки настануваат од врutoци меѓу кои најголеми се изворите кај Тресонче, Селце, Росоки и Галичник. Овие врutoци се наоѓаат на првата или повисоката терасеста површина. Тие се силни и никогаш не се заматуваат. Скоро сите реки преку преминот на варовниците формираат водопади и брзаци.



Езера - според теренските истражувања на Д. Василевски на подрачјето на Националниот парк „Маврово“ има повеќе езера кои според нивниот настанок, може да се поделат на природни и вештачки.

Меѓу природните езера постојат ерозивни и акумулативни. Во нивното создавање како главен агенс се јавува глацијалната ерозија, а врз основа на режимот на акумулираната вода тие имаат постојан, повремени и периодичен карактер. Во сливот на реката Радика постојат 17 постојани езера расположени на следниве планини: Стогово - 3, Дешат - 5, Кораб - 8, Шар Планина- 1.

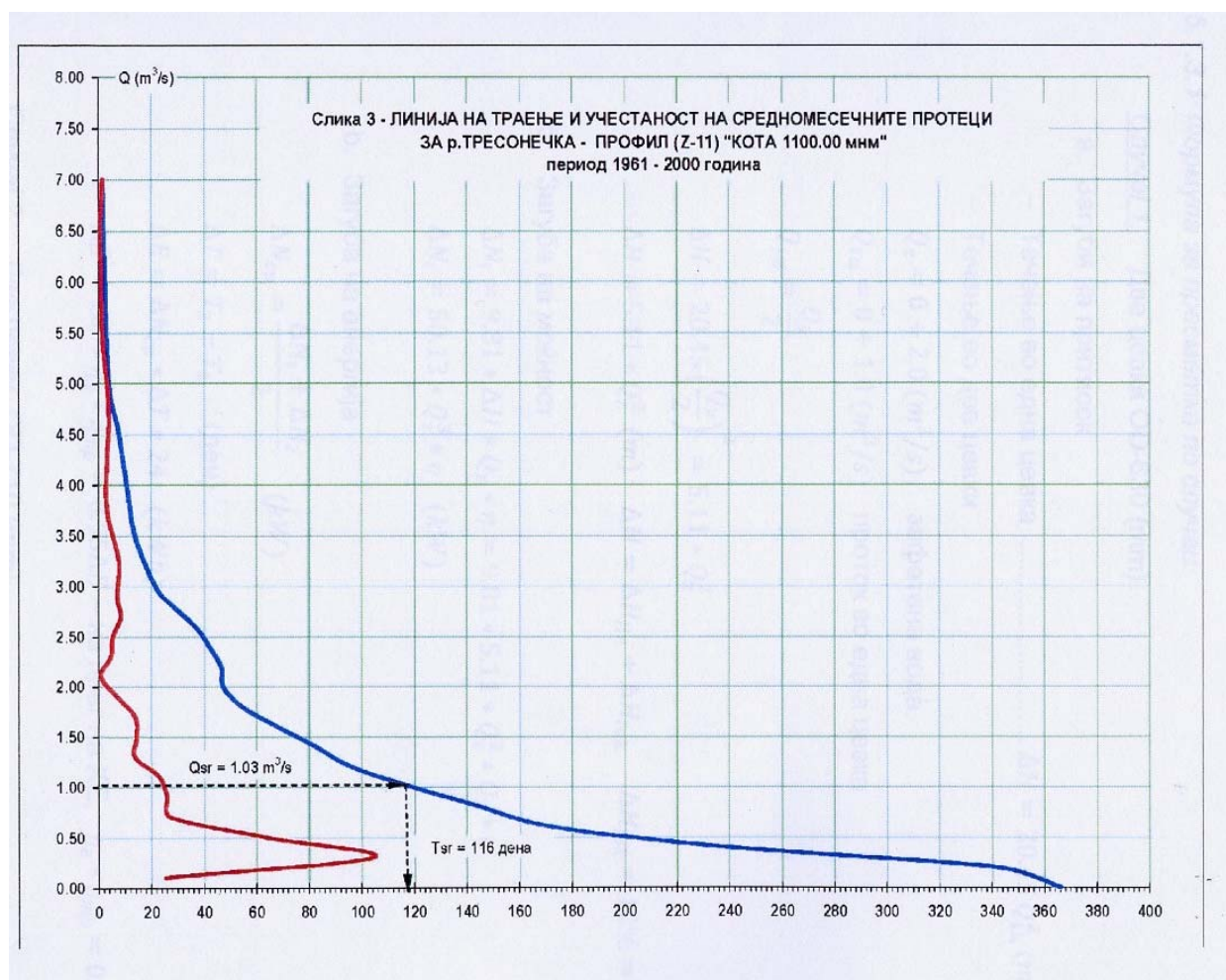
Глацијалните езера се најмногубројни во сливот на реката Радика, 14 постојани, ги нема само на планините Бистра и Крчин. Попознати езера на територијата на паркот се: Корапско Езеро, Мал Кораб, Бачилски Камен, Локув, Турен Камен, Света Недела, Маруша Езеро.

Посебна туристичка атракција претставуваат понорниците во карстифицираните делови на сливот на Радика, а особено на планината Бистра. Најпознати се Тонивода, Бистрица, Шарен Пејко и Породински поток.

Атрактивни се и брзаци и водопадите кои ги има покрај сите површински водотеци, по целата нивна должина. Најголемиот постојан водопад се наоѓа во близина на с. Ростуша на околу 20-ина мин пешачење низ Дуфскиот кањон. Водопадот Дуф е висок околу 28 m и е посебно атрактивен во пролетниот период кога нивото на водата е најголемо.

	
Водопад на Тресонечка река	Влез на пештерата Алалица

Со цел да се изнајде соодветно решение за карактеристиките на МХЕ-11, направена е анализа на Тресонечка река. Резултатите се прикажани на следниот графикон:



5.2.4 Биолошка разновидност во регионот

Во околината на Тресонче, се среќаваат голем број растителни и животински видови карактеристични за македонското поднебје. На високите врвови, во лето и пролет никнуваат различни видови лековити тревки, мајчина душица, камилица, кантарион, ајдучка трева, чубрица, тегавец, киселец, планински чај, има и малини, шипки, шумски јагоди, диви сливи, неколку видови на габи.

Флора: Тресонечките шуми се дел од Националниот парк „Маврово“. Во околината на Тресонче паркот ги зафаќа западните и централните делови на планината Бистра.

Заради голема издиференцираност на релјефот и микроеколошките услови, тресонечката шума, како дел од националниот парк, се одликува со извонредно флористичко богатство кое се состои од над 1000 видови виши растенија од кои над 39 видови дрвја, 35 видови грмушки и околу 100 ретки или ендемични видови за Балканскиот Полуостров.

Веgetацијата во тресонечките шуми е застапена со голем број на видови со терциерно потекло. Шумската заедница е расчленета на неколку еколошки групи:

Во најниските делови, покрај реките Радика и Мала Река, каде има влијание медитеранската клима, се наоѓаат субмедитерански термо-ксерофилни шуми во кои се застапени заедници на благун-белгаброви шуми.

На изразито стрмните и непристапни делови, во кањонскиот дел на Радика, застапени се дабови шуми, црногаброви шуми, шикари од благун (*Quercus pubescens* и *Ostrya carpinifolia*) и бел габер (*Carpinus orientalis*).

Дабовата и горската букова шума (*Fagetum montanum*) и ела (*Abieti fagetum*) е заедница која е најзастапена. Таа формира висински појас со амплитуда од 1300 m до 1550 m. Застапеноста на смрчата (*Picea excelsa*) има локален карактер. Застапена е само во горниот тек на Ацина Река, што е најјужен ареал на нејзино распространување во Европа.

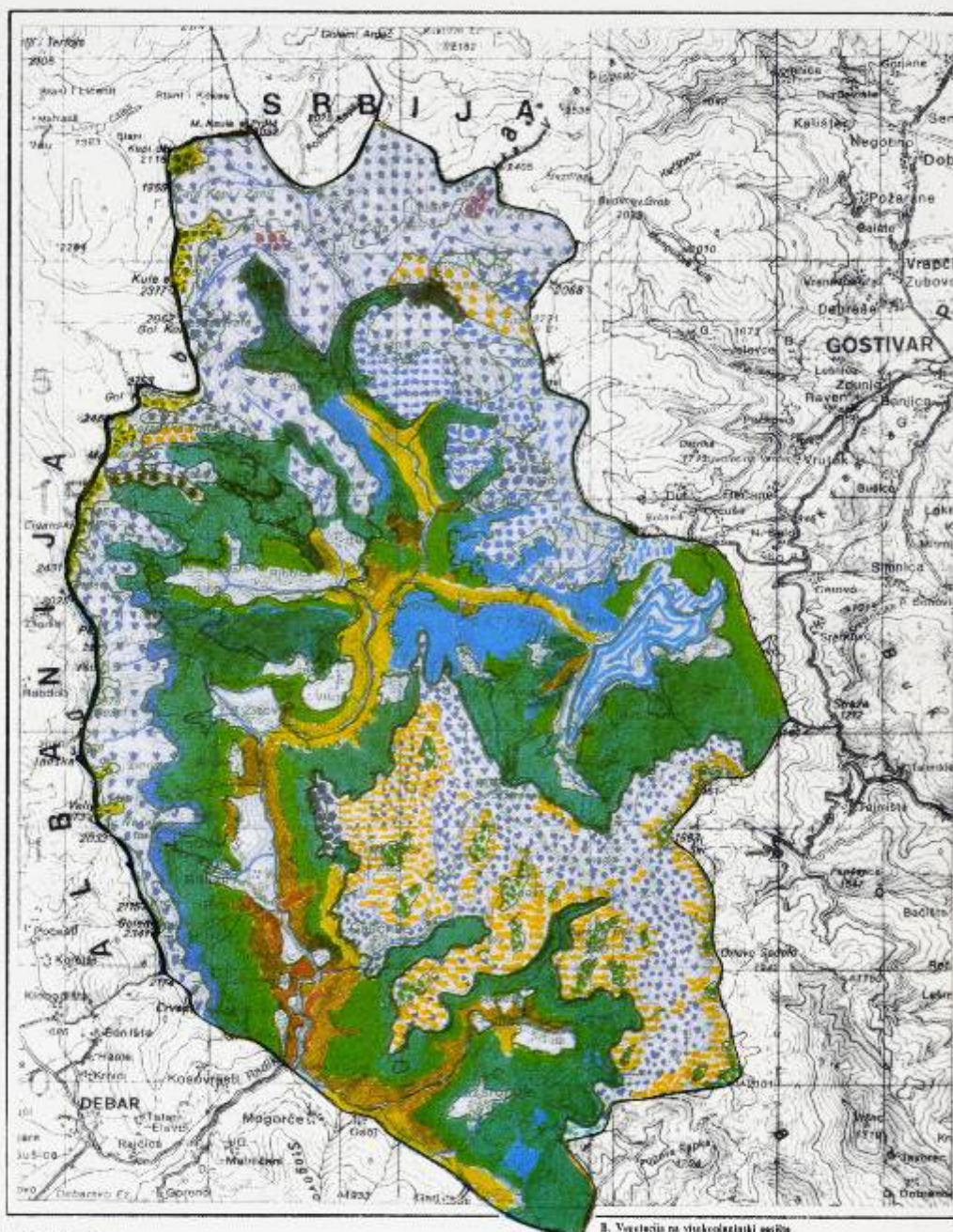
Фауна: Тресонечките шуми се богати со животински свет претставен со неколку различни видови.

Фауната е претставена со 11 видови водоземци, 12 видови влекачи, 140 видови птици, и 38 видови цицачи. Со законот за ловство на Р.Македонија за дивеч се прогласени околу 116 видови од кои 22 од класата на цицачи и 94 видови од класата на птици. Од оваа бројка во националниот парк заштитени се околу 82 видови, од кои 18 припаѓаат на класата на цицачи а 64 на класата на птици.

Кафеава мечка е една од најраспространетите видови во Европа. Ја има во повисоките предели и речната долина. Заради опасноста од нејзино исчезнување, како во Македонија, така и во светот, забранет е нејзиниот лов. Застапени се и рис, дивокоса која е забранета за отстрел, срна, волк, лисица, дива свиња, чиј број е значително намален.

Квалитетот и богатството со биодиверзитет во овој предел се должи на незагаденоста на средината, заради отсуство на индустриски и рударски капацитети, како и поголеми сообраќајници.

ВЕГЕТАЦИСКА КАРТА (ШУМИ И ВИСОКОПЛАНИНСКИ ПАСИШТА) НАЦИОНАЛЕН ПАРК МАВРОВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



A. Vegetacija na šumi

- 1. Quercus-Carpinetum orientalis (Rudaki) Ht. (Submediteranski šumi so bel gaber)
- 2. Quercus-Quercetum caprinifoliae Ht. } (Šumi so crn gaber)
- 3. Quercus-Quercetum petrae S.L. }
- 4. Orno-Quercetum petrae Ent. } (Terostajski šumi so gornji ili cer)
- 5. Orno-Quercetum cerri Ent. }
- 6. Fagetum heterophyllum-Fagetum Ent. (Fagetum subserotinum) Podgorica bukova šuma
- 7. Calanoides glandulifera-Fagetum (Fagetum montanum) Gornja bukova šuma
- 8. Abies-Fagetum macedonicum Ent. } (Bukovo-elov i čisti elovi šumi)
- 9. Fagus-Abies meridionalis Ent. }
- 10. Fagetum subalpinum serotino-pedunculatum (Treg.) Ent. (Subalpska bukova šuma)
- 11. Abies-Piceetum serotinum Ent. (Šumovska šuma)

B. Vegetacija na visokoplaninski pašir

- 12. Eriophorum-Sedum Ht. (Pašir so vrv varjok)
- 13. Eriophorum-Hieracium-Hieracium Ht. (Pašir so gl. zvonče i šolnik)
- 14. Sedum-Hieracium Ht. (Pašir so nizozna fa)
- 15. Urtica-Hieracium-Festuca Ht. (i Senecio-Hieracium) Pašir so ruda vrtina
- 16. Sedum-Hieracium Ht. (Acidofilni pašir so alpski poj)
- 17. Geranium-Potentilla violacea Ht. (Pašir so tip)
- 18. Delonix-Nardus Ht. (Pašir so kralj)
- 19. Prunella-Festuca-Hieracium Ht. (Pašir so žirni)
- 20. Camille-Hieracium-Hieracium Ht. (Vegetacija na tresetištu)
- 21. Euphrasia-Hieracium Ht. (Bicromatovska)
- 22. Hieracium-Hieracium Ht. (Vrtina so žirni zvončica)
- 23. Hieracium-Hieracium Ht. (Papadit)



5.3 Природно и културно – историско наследство

Националниот парк „Маврово“ е основан со закон на Народното собрание на НР Македонија од 19. 04. 1949 година, со кој шумските предели околу Мавровско поле се прогласени за Национален парк. Според овој закон Националниот парк „Маврово“ е формиран „поради особените природни убавини, историското и научното значење на шумите и шумските предели околу Мавровско поле“.

Главните задачи на управата на НП „Маврово“ се насочени кон заштита на природниот изглед на пределот, животинскиот и растителниот свет во него, градежните и другите објекти како и кон сите особености на пределот, за да послужат што подобро за исполнување на целите поради кои овој регион е прогласен за Национален парк.

Во рамките на првобитните граници површината на паркот изнесувала 11.750 ha. Со измените на законот за основање на националниот парк, на 03.07.1952 година границите на паркот се проширени, и со тоа неговата територија е зголемена за 6 пати, и сега изнесува 73.088 ha.

Подрачјето на НП „Маврово“ се наоѓа во шарпланинската група планини од шаркопадинскиот систем. Според денешните граници, ова подрачје ги зафаќа јужните разграноци на Шар Планина, дел од масивот Кораб и планината Бистра кои граничат со сливот на реката Радика. Мавровското езеро го опкружуваат разграноците на планините Бистра и Шар Планина. Релјефот е особено развиен и располага со 52 врвови високи над 2000 м.н.в, кои се распоредени на сите околни планини.

Највисок врв е Голем Кораб чија висина изнесува 2764 м.н.в, и истиот воедно е највисок врв во државава. Врвот Голем Кораб е вистинска туристичка атракција и со последните мерења се смета дека е за неколку метра повисок од врвот Триглав во Р.Словенија кој моментално важи за највисок врв на просторите на экс Југославија. Најниска точка е месноста Бошков мост, на вливот на Мала Река во Радика со 600 м.н.в.

Планината Бистра се карактеризира со бројни возвишенија издигнати над највисоката флувијална површина. Бистра има најголем број на врвови повисоки од 2000 m. Највисокиот нејзин врв е Меденица (2163 m).

Сливното подрачје на горниот тек на Радика има изразита планинска релјефна структура, каде што се допираат ограноците на Кораб и Шар Планина.

На Кораб највисок врв е Голем Кораб на височина од 2764 m. Во јужниот северниот и источниот правец на Кораб се издигаат повеќе врвови над 2000 м.н.в. како Корапска Врата и др.

Еден од најинтересните облици настанати со карстна ерозија се карстните полиња. На планината Бистра се наоѓаат 14 карстни полиња (Тонивода, Говедарник,

Бардаш, Султаница, Соломуница, Суво поле, Мал и Голем Брезовец, Чукни Топаница, Долно и Горно Поплџе, Три Бари, Три Гроба и Лазарополе).

Од посебно значење во флорно - географски поглед е зачуваната флора во клисурите и на терените над горната граница на шумите. Посебно обележје на Паркот му дава тропскиот елемент *Ramonda serbica* panc., претставник на грчко - малоазискиот елемент е реткиот вид *Acentholimon echinus* BOISS, додека арктотерциерниот елемент е претставен со повеќе видови на родови: *Pedicularis*, *Primula*, *Soldanella*, *Centiana*, *Sahifraga* и други, од кои повеќето се ендемични претставници.

Некои видови ја достигнуваат јужната граница на својот ареал и денес имаат бореално или арктоалписко распространување: *Picea abies*, *Salix herbacea*, *Empetrum hermafroditum*, *Thalictrum alpinum* и други.

Посебно богатство на видови има медитеранско - планинскиот елемент (*Festuca*, *Sesleria*, *Alyssum*, *Achillea*, *Dianthus*, *Campanula* и др.).

Шарски ендемити: *Sideritis scardica*, *Alyssum scardicum*, *Crocus scardica*, *Stachis scardica* и многу други.

Македонски ендеми: *Narthecium scardicum*, *Solenanthus scardicus*, *Sesleria korabensis*, *Valeriana bertiscus* и други.

Одличните услови, кои пред се се должат на голема дисецираност на релјефот, на различните мезо и микроеколошки услови, овозможиле и разновидност на фауната. Постојат околу 150 видови птици, од кои позначајни се: сив сокол (*Falco peregrinus* Tunst.), орел крстач (*Aquila heliaca* Sav.), златен орел (*Aquila chrysaetos*), шумски буф (*Strix aluco*), голем буф (*Bubo bubo*), ливадска еја (*Circus pygargus*), степска еја (*Circus macrourus*). Повеќе од 45 видови рбетници. Од цицачите позначајни се: мечка (*Ursus aureus* L.), рис (*Lynx lynx* L.), дивокоза (*Rupicapra rupicapra* L.), дива мачка (*Felis silvestris* Schreb) и други.

Просторот на паркот има особено значење за научно - истражувачка, воспитно - образовна, културна и туристичко - рекреативна намена. Научно - истражувачката функција се содржи во проучувањето на живиот свет на екосистемот на паркот во поглед на флористички и фаунистички состав, таксономски и систематски, биоценолошки, идеолошки, популациски, генетски.

Големо значење имаат и геолошките, палеонтолошките, геоморфолошките, хидролошките и други посебности. Етнографски вредности: типот на куќите, народната носија, обичаите, песјите, гастрономијата.

Културно - историско наследство

На просторот на паркот има и културно - историски споменици (св. Јован Бигорски), како и локалитети кои се предлог за Споменик на природата.

Пештери: Шаркова дупка - температурата е под 12°C. Пештерата ја красат сталактити, сталагмити прекриени со корали, сливови драперии и друг пештерски налит. Бидејќи почвата е богата со железо, повеќето од украсите се со карактеристична црвеникаво-кафена боја. Во Шаркова Дупка има разновиден животински свет: лилјаци, пајаци, гуштери, разни видови инсекти.



Внатрешноста на пештерата

Пештера Алилица - пештерата се наоѓа на околу 4km од Тресонче во средината на планината Бистра, од десната страна на Тресонечка Река на доста непристапен терен.

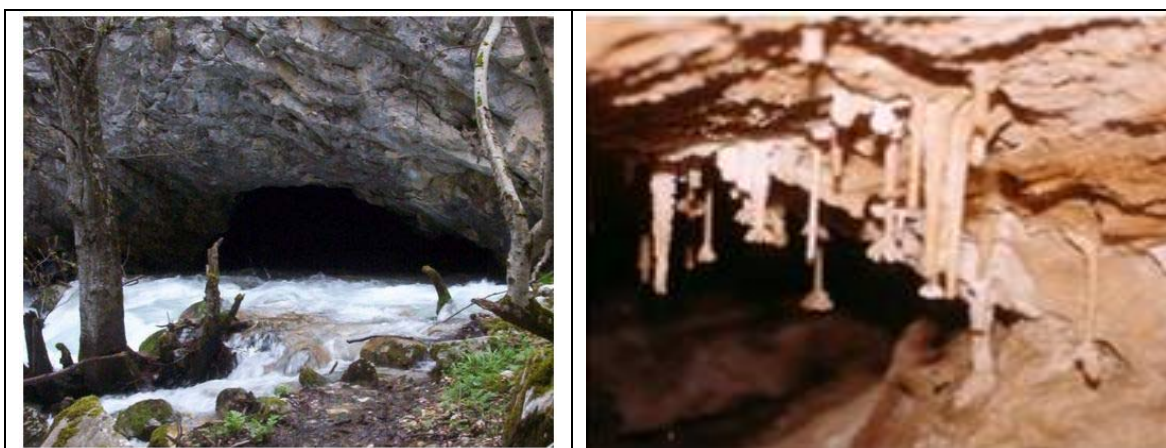
Во пошироката околина на овој пештерски систем преовладуваат варовници, чија моќност достигнува неколку стотици метри.

Пештерата ја сочинуваат Долна и Горна Алилица (два континуални канала, што се наоѓаат на различна надморска висина и кос канал што ги поврзува). Долната е подолга и од Горната.

На самиот влез се наоѓа ситен речен материјал, песок и чакал, наталожен од Тресонечка Река, што понекогаш го чини влезот целосно непристапен. За Долна Алилица е карактеристичен подземниот воден тек што се среќава по целата должина, со исклучок на почетокот на каналот, додека Горна Алилица е сува пештера.

Констатирано е дека овде веројатно има смена на пропустливи и непропустливи карпи, на што укажуваат и големите акумулации чакал во горниот пештерски канал, што значи дека постојат и независни подземни текови и пукнатини во карстот и во планината. Независни подземни текови се јавуваат како резултат на смената на горните карпи во вертикала, така што овде примерот на загатен карст не е карактеристичен. Тој е претставен во пониските делови.

Вкупната должина на пештерските канали во системот Алилица изнесува 590 m.



Влезот на пештерата Долна Алилица

Внатрешноста на пештерата

Археолошки локалитет: 1. КО Тресонче - Кадиевци, средновековна некропола, се наоѓа во долниот дел од маалото Кадиевци, од десната страна на Тресонечка река; 2. Петреева ливада - средновековна некропола, се наоѓа на околу 500 m западно од маалото Лековци, 3. Римски Гробишта - некропола од средниот век, се наоѓа на 200 m западно од маалото Пешковци.

Планинарски патеки

☉ Патека кон врвот Соколица и Црквичката Свети Спас (№ 1)

Патеката води кон црквичката Свети Спас и врвот Соколица и е маркирана и главно добро забележлива што се должи пред се на нејзината честа употреба. Соколица отсекогаш била важно стратешко место за Лазарополе и пошироката околина бидејќи од неа лесно може да се набљудува долината и околните планински падини. На патот кон Соколица се наоѓа Трпкова Чешма. Од ова место до врвот Соколица има растојание од 1,7 km, а треба да се совлада висинска разлика од 136 m.

☉ Патека кон Главино Село и Росоки (№ 2)

За движење кон културно историскиот локалитет Главино Село, пештерата Калина Дупка и селото Росоки се одбира патот што се одвојува на десно. Во почетниот дел патеката е помалку изразена заради послаба употреба. На неколку минути од ова место се минува покрај дренажата на водоводот и местото Мачкино од каде што патот продолжува кон локалитетот Главино Село. На стотина метри над Главино Село се наоѓа пештерата Калина Дупка. Главино Село и Калина Дупка. се Од Главино Село патот продолжува кон асфалтниот пат за Росоки и Тресонче.

☉ Елен Скок - Лазарополе (№ 3)

Пешачката патеката за Лазарополе води преку месноста наречена Вртешка, чешмата Липовник и влегува во селото кај местото Крс. Должината на патот изнесува 5 километри, а вкупната денивелација што треба да се совлада од ова место до Лазарополе изнесува метри 765 m надморска висина. Во правец кон Елен Скок движењето е по асфалтниот пат во должина од 2,5 km.

☉ Патека кон Црквата Света Петка (№ 3-а)

По левата патека кон Бошков Мост, а потоа на првата крстосница се одбира десната патека која низ шумата води до малата црква Света Петка.

☉ Велосипедска патека околу Лазарополе (№ 4)

Велосипедската патека околу Лазарополе вообичаено се вози од Лазарополе, преку Тресонче, Гарски Мост и назад кон Лазарополе. Од ова место до Лазарополе преку Гарски Мост има 11 km, а висинската разлика што треба да се совлада во качување изнесува 548 m. За Лазарополе преку Тресонче патот е долг 15 km со вкупна денивелација од 645 m и потребно време за минување од 60 до 140 min. Во делот од патот помеѓу селото Тресонче и Лазарополе просечната стрмина изнесува 10%, а подлогата е широк земјен пат.

5.4 Заштита од воени разурнувања, природни и техничко – технолошки катастрофи

Согласно Просторниот план на Република Македонија и Законот за одбрана, Законот за заштита и спасување и Законот за управување со кризи, просторот предвиден за изградба на хидроелектрана спаѓа во простор погоден за слободни територии. Тоа се подрачја кои заради своите природни обележја се тешко пристапни за оклопно - механизирани единици, надвор од урбани агломерации и комуникации и од главните насоки на напаѓање. Овие подрачја, заради слабата населеност и недоволната изграденост имаат низок степен на повредливост, заради што се погодни за формирање на слободни територии. Истовремено, овие простори, кои завземаат 50% од територијата на Република Македонија, заради своите географски, морфолошки и геостратежиски карактеристики, се природни одбранбени бастиони, во кои е можна успешна организација на одбраната.

Обврска за изградба на засолништа за основна заштита имаат инвеститорите на објектите наменети за телекомуникации, објекти на електронски и печатени медиуми, значајни индустриски и енергетски објекти, значајни сообраќајни објекти и објекти наменети за јавни здравствени служби, образование и култура.

Загрозените зони, за кои се однесува обврската за изградба на засолништа, ги утврдува Владата и тие се составен дел на просторните у урбанистичките планови.

Начинот на изградба, одржување и користење на засолништата и други заштитни објекти, како и определување на бројот на засолнишни места, со уредба ги одредува Владата.

Во идниот развој за заштита на просторот од полави и големи води, треба да се почитуваат препораките опишани во делот за водостопанство.

Доминантни природни непогоди во република Македонија кои можат да имаат катастрофални последици врз човекот и природата, се земјотресите. На анализираното подрачје можни се потреси од VIII⁰ MKS.

Намалување на сеизмичкиот ризик може да се изврши со примена на соодветни економски мерки за заштита на создадените вредности (градежна интервенција на носивата конструкција на постојните објекти, заради доведување на отпорност против најсилните земјотреси), односно задолжителна примена на нормативно - правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен у економски одржив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

Метеоролошки појави со можни карактеристики на елементарни непогоди се: гром, град, бура, ветрови, магла.

За поефикасна заштита, задолжително е предвидување на современа громобранска инсталација и нејзино континуирано одржување. Како посебна мерка за заштита од сични ветрови, покрај комуникациите, претставува соодветен избор на вегетација.

Во процесот на урбанистичко планирање потребно е да се превземат соодветни мерки за заштита од пожари. Во процесот на планирање потребно е да се земе во предвид конфигурацијата на теренот, степен на загрозеност од пожари и услови кои имаат значајно влијание врз нив: климатско-хидролошки услови, ружа на ветрови и слично.

Една од неопходните превентивни мерки за заштита од техничко - технолошките катастрофи е планирање, кое преку осознавање и анализа на состојбите и опасностите од можни инциденти, во одржувањето на инсталациите и опремата, треба да создаде прифатлив однос кон животната средина.

Заради постигнување на целосна заштита на луѓето, материјалните добра и пошироката шивотна средина, создадени се три нивоа на превземање на сигурносни мерки.

Прво ниво влучува мерки кои се превземаат за одржување на опремата и инсталациите, заради безбедно користење на опасни материи во технолошките процеси и одбегнување на технолошки катастрофи.

Второ ниво се однесува на мерки кои обезбедуваат ограничување на емисија на опасни материи, како последица на пожар, експлозија или ослободување на хемикалии.

Трето ниво опфаќа мерки кои се превземаат за заштита на животната средина во смисол на ограничување на ефектите од емисија на опасни материи при пожар и експлозии.

При изработка на планови од пониско ниво, треба да се има во предвид, следново:

- потреба од оформување на систем за евиденција и анализа на технолошки акциденти, компактибилен на системот MAPC на Европска Унија, како база за евиденција на опасни материи присутни во технолошките постројки и можни катастрофи.
- потреба од предвидување на превентивни мерки за спречување на технолошки катастрофи, базирани врз анализата на однесувањето на исти или слични постројки

- потреба од замена на халогенизирани јагленоводороди, како разладни средства и пропеланти; редукција на сегашната емисија на голем број опасни супстанции до 50% и редукција на бензен, хлорметан, дихлоретан, бакар и кадмиум од 60-70%; намалување на емисија на јагленород-диоксид и сулфур-диоксид и дефосфатизирање и денитрифицирање на отпадниот материјал.
- изработка на соодветни планови и програми за заштита на населението и едукација и тренинг на персоналот во случај на евентуална техничка катастрофа.

6. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Штетните влијанија се разликуваат според интензитетот, просторната разместеност, ареалот на влијанието и времетраењето. Резултатот на овие штетни влијанија е обично деградација на целокупниот екосистем, преку загадувањето и девастирањето на земјиштето, водата и воздухот.

Штетните влијанија врз животната средина, зависно од медиумот на кој дејствуваат, генерално можеме да ги класифицираме на следниов начин:

Влијание врз воздухот кое се изразува низ:

- загадување на воздухот со лебдечките фракции на прашина (цврсти честички), разни штетни гасови (CO_2 , NO_x , CO) и т.н.
- промена на микроклимата и создавање на зони со специфична микроклима, различна од климата на околниот простор, и.т.н.
- бучавата како посебен фактор на загадување на животната средина, како од психолошки (комфорен) така и од физиолошки аспект.

Влијание врз водите, кое се изразува низ:

- промена на режимот на подземните и површински води,
- можност за миграција на некои штетни компоненти, а со тоа и загадување на околните подземни и површински водни токови.

Влијание врз почвата кое се изразува низ:

- промената на микрорелјефот и орографијата на теренот како резултат на што се менуваат пејсажните и естетески вредности,
- завземање на квалитетно земјоделско земјиште,
- промена на педолошкиот и геолошкиот состав,
- нарушување на стабилноста на природните орографски структури како и на објектите изградени на земјината површина, како резултат на дејството на сеизмичките ефекти,
- создавање на отпад.

Влијанијата врз воздухот, водата и почвата кои се и основни носители на целиот жив свет, директно водат до промени и оштетувања всушност, доаѓа до деградација на животинскиот и растителниот свет, како на оној што го создала природата, така и на оној што го создал човекот.

6.1 Емисии

6.1.1 Емисии во воздухот

Емисиите во воздухот согласно Законот за заштита на воздухот од загадување се категоризираат во: емисии од котли, точкасти емисии од стационарни и мобилни извори и потенцијални и фугитивни емисии.

Во фазата на изградба емисии на гасови се очекуваат од механизацијата што кажува дека станува збор за времени емисии кои нема да имаат посериозни влијанија врз средината.

Може да се констатира дека главниот ефект од емисии на гасови и прашина на локацијата ќе биде за време на изградбата, но без траен ефект. Во фазата на експлоатација не се очекуваат никакви емисии на гасови и прашина.

Од внатрешно согорување на нафтени деривати-бензини во моторите од возилата во атмосферата се ослободуваат издувни гасови со содржина на сса 180 органски компоненти како штетни материи. Содржината на олово во бензините изнесува до 0,6 г/л. Приближно 75% од содржината на олово се емитува преку издувните гасови и сса 95% од содржината на сулфур согорува во SO₂.

Во табелава што следи наведина е содржината на дел од емитираните штетните материи:

СОЕДИНЕНИЕ	БЕНЗИНСКИ МОТОРИ	ДИЗЕЛ МОТОРИ
	г/л	г/л
Сулфур диоксид	0,4	4,5
Азотни оксиди	20	90
Органски волатили	40	110
Вкупно суспендирани честички	3	15
Јаглероден монооксид	220	90
Олово	0,45	0
Бензопирен	20 mkg/m ³	10 mkg/m ³

При долготрајна изложеност на горе наведените токсични материи штетно влијаат на здравјето на човекот: чадот делува на дишните органи и кожата, оловото на респираторниот, нервниот и крвниот систем, азотните оксиди предизвикуваат асма, алергии, малигни заболувања. Канцерогено дејство имаат и цврстите честички од согорување.

МДК за штетните материи се дадени во табелата што следи:

Компоненти	Емисионо количество	Емисиони концентрации
	МДК г/ч	МДК мг/м ³
Олово	25,00	5,00
Азотни оксиди	50000,00	500,00-800,00
Јаглеводороди		500,00
Формалдехид	100,00	20,00
Цврсти честички		130,00
Јаглен монооксид		650,00
Јаглен диоксид (%)		2,50

Употребата на еколошките горива кои моментално се воведуваат во малопродажбата со нафтени деривати, драстично ќе допринесе за намалување на негативните влијанија по животната средина. Зелениот појас околу објектот како природен филтер исто така придонесува во намалувањето на наведеново загадување на воздухот затоа неопходно е дооплеменување и негово одржување.

Од работењето на предметниот објект не се предвидува да постојат испарливи органски компоненти.

6.1.2 Емисии во води и канализација

Од описот на проектот во кој се врши дејноста или активноста (точка 4) и техничко-технолошки опис на дејноста/активноста (точка 4.3.), можеме да констатираме дека за време на работа на МХЕ “Тресочанска” не може да се каже дека ќе се изведува некој технолошки процес од кој ќе се јават отпадни води.

За време на изградба на МХЕ “Тресочанска” се очекува да се јават отпадни води од санитарен карактер од вработените на малата хидро електрана и за вработените ќе се користат покретни тоалети TOIFOR. За санитарните потреби очекуваната просечна дневна продукција на отпадни води се движи од 50-120 литри по човек. Според податоците за непречено функционирање на ваков капацитет во фирмата работат 25 лица. Со напред наведените норми во просек од 120 литра по човек на ден вкупно, се добива дневната продукција на санитарни отпадни води од максимално 3 м³.

Просечната физичка состојба на отпадните води од овие извори врз основа на корелација со просечен квалитет на каналска вода би бил следниот (во гр/лит):

вид материја	Минерална	органска	вкупно	БПК-5
суспендирани	230	590	820	385
а) таложливи	135	360	495	180
б) неталожливи	95	230	325	205
растворени	725	725	1450	110
ВКУПНО	955	1315	2270	495

Бидејќи станува збор за ненаселено место каде не постои канализациона инсталација, фекалните води од санитарниот чвор истите ќе се изнесуваат надвор во ревизиона шахта, а од таму во водонепропустна септичка јама. Хоризонталниот развод за фекална канализација се врши под подната плоча на машинската хала. Од хоризонталните цевки се издигаат вертикали кои се водат во шлицеви. Собраните отпадни води и фекалии од санитарниот чвор се изнесуваат надвор од објектот во ревизиона шахта. Изградбата на септичката јама е во согласност со сите барања во поглед на заштита на животната средина и околина. Празнењето на септичката јама е планирано да се изведува од јавното комунално претпријатие или препријатие овластено за извршување на конкретната дејност со претходно склучен договор за извршување на услуги.

Од горе наведеното можеме да заклучиме дека предметниот објект нема да врши загадување на водите.

6.2 Цврст отпад

6.2.1 Цврст комунален отпад

За време на изградба на предметниот објект ќе се продуцира многу мало количество на биоразградлив цврст отпад на МХЕ “Тресочанска” мало количество на комунален отпад од дневната активност на вработените лица, додека за време на работа на предметниот објект не се очекува продукција на отпад, бидејќи нема да има престој на вработени лица на МХЕ “Тресочанска”.

Од овие извори ќе се појават околу 1 кг отпад по човек на ден во вид на хартија, пластика, остатоци од прехранбени артикли и храна, картонска и лимена амбалажа. Кон овој вид на отпад треба да се придодат и одредени количини на отпад од картонска и пластична амбалажа од пакување на репроматеријалите.

Комуналниот отпад ќе се собира во метален контейнер и ќе биде превземен од страна на јавното комунално претпријатие кое оперира на територијата на општина Маврово-Ростуше кое понатаму ќе го рециклира или ќе го носи на градската депонија.

Отпад од шут може да се очекува за време на реконструкцијата на постојниот мост и потребно е негово собирање на оредено место и негово транспортирање до одредена локација. Градежен шут може да се очекува и за време на изведбата на предвидените објекти што наложува дека треба да се одреди посебно место за негово складирање. За време на експлоатација не се очекува појава на отпад.

Ред. бр	Вид на отпад	Број од листата на видови на отпад (Сл.весник на РМ бр.100/2005)	Количина на отпад на годишно ниво (t/L)	Начин на третман на отпадот	Метод и локација на одложување
1.	Комунален цврст отпад	200301	3,5 t	/	градска депонија
2.	Биодеградибилен отпад	020103	минимална	селектирање	се употребува за производство на компост или се депонира одделно

6.3 Емисии во почвата

При вонредни околности може да дојде до излевање на хидраулично масло. Истото не е присутно во поголеми количини (~50л) и би се собрало во бетонската када под турбината. При евентуално излевање при транспорт на истото предвидено е отстранување на горниот слој од контаминираната земја и транспортирање до определено места за таков вид материи. Загаденото земјиште ќе биде заменето со чиста земја.

Од горе наведеното можеме да заклучиме дека предметниот објект нема да врши загадување на почвата.

Со изградба на проектот МХЕ “Тресонечка” се предвидува користење на постоечкиот шумски земјен пат. Се предвидува засекување долж траста на цевководот со цел проширување на патот. Кон објектите кај машинската зграда се предвидува изведба на нов мост. Ова значи дека на локацијата се очекува присуство на стандардна механизација за вакви активности. Присуството е за време на изведбата на предвидените објекти, додека по завршување на работите не се очекува присуство на механизација и возила.

6.4 Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење

Под бучава се подразбира секој несакан или непријатен звук. Звукот со поголем интензитет, независно од тоа дали може или не да се регистрира од сетилниот систем на луѓето (животните), може изразито штетно да влијае врз нивните организми. Тоа влијание првенствено се одразува на централниот нервен систем, а преку него и на другите органи (вклучувајќи го тука срцето и крвните садови, жлездите со внатрешно лачење и т.н.)

Поради тоа што инвеститорот планира да ја изведи МХЕЦ “Тресочанска” со најнова технологија, но и поради тоа што претпријатието е лоцирано надвор од населено место и не е окружено со други објекти, се очекува бучавата да биде во согласност со Закон за заштита од бучавата во животната средина (“Сл. весник на РМ” бр. 79/07).

Со оглед на фактот што објектот е лоциран надвор од урбана зона – подрачје со IV степен на заштита од бучава (Правилник за локациите на мрните станици и мерните места Сл.весник бр.120/08) емитирањето на нивото на бучава се очекува да биде во границите на МДН согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник бр. 147/08).

По отворање на претпријатието ќе биде извршено мерење на нивото на бучава кое се емитира од предметното претпријатие и тоа во согласност со правилникот за изготвување елаборати за заштита на животната средина (Сл. весник бр. 50/09) и Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник бр. 147/08).

За време на изградба и работа на МХЕ “Тресочанска” не се очекува да се продуцираат **вибрации**.

Поради дејноста која ќе се врши во предметниот објект **не се очекуваат нејонизирачки зрачења** кои негативно ќе влијаат врз животната средина.

7. ПРОГРАМА ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Врз основа на влијанието на активноста врз животната средина, изработена е Програма за заштита на животната средина со следната содржина:

Табела: Матрица со предложени мерки за ублажување

Сите точки се однесуваат на процесот на планирање и подготовка на Проектот, вклучително и овој елаборат како дел од потребната документација

Фаза*			Проблем/ Влијание	Мерки за ублажување	Барања на надзорот	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	
C	O	SD							Инсталирање	Употреба
Животна средина										
			Почва	Санација и спречување на клизишта	Следење на спроведувањето	Површини на земјени работи	Визуелни/ Градежни работи	Почеток на работите	Проектант/ Изведувач/ Надзор	
				Одржување на вегетационата покривка на земјената површина осетлива на ерозија		Површини на земјени работи	Визуелни/ Градежни работи	Завршување на работите	Проектант/ Изведувач/ Надзор	
			Извори на вода и квалитет на вода	Организација на градилиште со кабини, тоалети со организирано одржување	Следење на спроведувањето	Сите локации	Визуелни	Почеток на работите	Изведувач	
				Особено внимание треба да се обрне за да се избегне зголемувањето на таложење на материјал при речни премини		Сите локации	Визуелни/ Градежни работи	Најава на работите	Изведувач / Надзор	
				Рачно или механички да се контролира вегетацијата без користење на пестициди				Почеток на работите		
				Отпадните масла и др. течности мора да се одложат на соодветен начин				Почеток на работите		
				Одржување на рововите за одводување и одводните канали слободни, без отпаден материјал				Почеток на работите		
				На замрзнатите патишта да се користи песок наместо сол за одмрзнување				Почеток на работите		
				Имплементирање на мониторинг с-м за следење на квалитетот на водата				Почеток на работите		

Фаза*			Проблем/ Влијание	Мерки за ублажување	Барања на надзорот	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	
С	О	SD							Инсталирање	Употреба
Животна средина										
			Квалитет на воздух	Употреба на вода во суво и ветровито време на неасфалтираните патишта за да се намали емисијата на прашина	Следење на спроведувањето	Градилишта	Визуелни/ Градежни работи	Постојано	Изведувач /Надзор	
				Контролирање на брзината на возилата						
				Сите камиони кои носат ситен материјал треба да бидат покриени						
				Градежната машинерија мора да биде добро одржувана за да се намалат емисиите						
			Непријатна бучава	Дневно времетраење на работа (од 7 до 19 h), одбегнувајќи ги границите на бука, кои се 55 dB дневно и 45 dB ноќно време. Дневно се мисли од 6 наутро до 22 навечер и ноќно време од 22 навечер до 6 наутро	Следење на спроведувањето	Градилиште во близина на населено место	Визуелни/ Градежни работи	Постојано	Изведувач/ Надзор	
				Заштита на критичните околни објекти (градинки, училишта, болници) со привремени звучни бариери						
				Кога е возможно да се користат камионите, ископините или складиштата како заштитник од бука						
				Користење на опрема со пригушувачи на звук						
			Градилиште	Чистење и враќање на градилиштето во оригинална состојба по завршување на градбата	Следење на спроведувањето	Сите површини привремено зафатени за време на градење	Визуелни/ Градежни работи	Со завршување	Проектант/ Изведувач/ Надзор	
				Консултации со локалните власти пред лоцирање и градење на бараките			Сите правно обврзувачки дозволи и договори се добиени и се валидни	Пред/за време на градежните работи	Изведувач/ Надзор	
				Враќање на вегетацијата во почетната состојба веднаш по завршувањето на работите			Визуелни/ Помошни работи	Завршување на работите		

Фаза*			Проблем/ Влијание	Мерки за ублажување	Барања на надзорот	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	
С	О	SD							Инсталирање	Употреба
Животна средина										
			Г р а д и л и ш т е	Неопасниот отпад ќе се складира на одредени места на градилиштето, посебно одредено за таа намена. По завршување на градбата, тој отпад ќе биде сортиран и рециклиран, ако е возможно, или транспортиран до соодветна депонија.	Следење на спроведувањето	Сите градежни површини	Визуелни. бр. на платени казни	Пред/за време на градежните работи	Изведувач/ Надзор	
				Опасниот отпад ќе биде транспортиран до соодветна депонија за таков вид отпад						
				Соодветно складирање на опасните материјали во близина на бараките и при нивната употреба за време на градење (возила, постројки за асфалт итн.). Инсталирање и употреба на соодветен систем за одложување со цел да не и наштети на животната средина.	Следење на спроведувањето				Проектант/ Изведувач/ Надзор	

Фаза*			Проблем/ Влијание	Мерки за ублажување	Барања на надзорот	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	
C	O	SD							Инсталирање	Употреба

			Природна вегетација	Локални растенија погодни за повторно садење да се одберат и чуваат	Следење на спроведувањето		Визуелни/Градежни работи	Пред почеток	Изведувач	
				Максимална грижа треба да се води за изборот на пристапни рути на сите површини кои се привремено зафатени за време на градење		Сите површини привремено зафатени за време на градење	Сите правно обврзувачки дозволи и договори се добиени и се валидни	Пред/за време на градежните работи	Изведувач/ Надзор	
				Сведување на уништувањето на дрвја и вегетација на минимум			Визуелни. Добиени дозволи		Проектант/ Изведувач/ Надзор	
				Враќање на вегетациската покривка со автохтони видови кои би биле компатибилни согласно функционирањето на МХЕ			Визуелни/ Помошни работи	Завршување на работите	Изведувач/ Надзор	
				Отстранување на вегетацијата да се врши рачно/механички без користење на пестициди		Сите градежни површини		Пред/за време на градежните работи		
			Екосистем и хабитат	Да се изврши реконструкција на местото на градилиштето и околината	Следење на спроведувањето	Сите површини привремено зафатени за време на градење	Визуелни/Градежни работи	Завршување на работите	Изведувач/ Надзор	
				Да се изврши садење на растенија и акватична флора за унапредување на биодиверзитетот						
				Со вегетација да се оплемени просторот околу градбата и да се создаде прибежиште за животинскиот свет			Визуелни/Градежни работи			
				План за враќање во почетна состојба кој дава детали за конечното сортирање, дренажа и контрола на седименти, мерки за враќање на почвата и вегетацијата		Местото на зафатот/браната	План за враќање во почетна состојба одобрен од Инжинерот на сопственикот	Пред/за време на градежните работи		
				Дизајнирање на скапила за риби на браните со што ќе се овозможи нивен премин			Градежни работи	Пред/за време на градежните работи		

Фаза*			Проблем/ Влијание	Мерки за ублажување	Барања на надзорот	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	
C	O	SD							Инсталирање	Употреба

Животна средина										
Социо-економска околина										
Општествена структура и културни вредности										
			Општествено вознемирувањ е поради градежните бараки	Почитување на локалните прописи за градење на станици и бараки	Следење на набљудувањето на правилата	Сите градежни површини	Дозволи се добиени и се валидни	Пред/за време на градежните работи	Проектант/ Контрактор/ Инженер	
				Влијание на локациите на културно наследство						
				Определени правила и средства во врска со заштита и обновување на културни останки	Следење на набљудувањето на правилата	Сите градежни површини	Обуки за правните обврски	Пред/за време на градежните работи	Проектант/ Контрактор/ Инженер	
Вредност на сопственост										
			П р и в р е м е н о г у б е њ е н а з е м ј и ш т е	Обврзување на изведувачот да не се меша непотребно или несоодветно со пристап, употреба и завземање на сопственоста	Следење на набљудувањето на правилата	Сите површини привремено зафатени за време на градење	Визуелни; бр. на поплаки	Пред/за време на градежните работи	Проектант/ Контрактор/ Инженер	
				Обврзување на изведувачот да одбере, договори и доколку е потребно да плати за локациите за складирање и/или др. За привремена употреба			Бр. на поплаки; Добиени правни договори			
Фаза*		Проблем/	Мерки за ублажување		Барања на	Локација	Индикатор за изведба	Почетен момент	Обврска на институцијата	

			Влијание		надзорот				
С	О	SD							Инсталирање Употреба

Безбедност на патот										
			Несреќи за време на градење	Определени безбедносни мерки на градилиштето преку обврските во договорот	Следење на спроведувањето	Сите градежни површини	Безбедносни мерки дел од обврските на договорот	Пред/за време на градежните работи	Проектант/ Контрактор/ Инженер	
				Претходно поставување на сообраќајни знаци и предупредувања			Визуелни; бр. на поплаки	За време на градежните работи	Контрактор/ Инженер	
				Претходно информирање на соседното население за распоредот на планираните работи			Визуелни; бр. на поплаки			
				Ограничување на брзините во градежниот сообраќај			Визуелни; бр. на несреќи			
				Оградување на каменоломите и позајмиштата			Визуелни			
				Исклучување на јавноста кога работи тешката механизација			Визуелни; бр. на несреќи			
				Соодетни обуки за работниците за заштита при работа			Визуелни; бр. на посетители			
Животна средина										
				Правила за активностите за складирање и градење	Следење на набљудувањето на правилата		Визуелни; бр. на несреќи			
С – Изградба; О – Употреба; SD – Затворање на градилиштето										

Основна документација за изработка на процена на влијанијата врз животната средина

Агенција за планирање на просторот: **Услови за планирање на просторот**, за изработка на **Државна урбаностичка планска документација**, за изработка на **МАЛА ХИДРОЕЛЕКТРАНА** со реф. бр.11, со пропратни објекти на водотекот на **Тресонечка Река**, во општина **Маврово и Ростуша**, (кои произлегуваат од ПРОСТОРНИОТ ПЛАН на Р.МАКЕДОНИЈА – 2004 година), со технички бр. 05410 од февруари 2010 година.

ОБВРЗНА И ПРИДРУЖНА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/05; 81/05; 24/07; 159/08 и 83/09 год.)

Уредба за определување на проектите и критериумите, врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапка за процена на влијанијата врз животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 74/05; 109/09 год.)

Уредба за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат (Сл. Весник на РМ бр. 80/09 год.)

Закон за урбанистичко и просторно планирање (Сл. Весник на РМ бр.24/08 и 91/09 год.)

Правилник за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РМ бр. 78/06; 140/07 и 12/09 год.)

Закон за заштита на природата (Сл. Весник на РМ бр. 67/04; 14/06 и 84/07 год.)

Закон за води (Сл. Весник на РМ бр. 04/98; 87/08; 06/09 и 161/09 год.)

Уредба за класификација на водите (Сл. Весник на РМ бр. 18/99 год.)

Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на РМ бр. 18/99 год.)

Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр. 67/04 и 92/07 год.)

Закон за управување со отпад (Сл. Весник на РМ бр. 68/04; 107/07; 102/08 и 143/08 год.)

Закон за заштита од бучава во животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 79/07 год.)

Закон за заштита на културното наследство (Сл. Весник на РМ бр. 20/04 и 105/07 год.)

Закон за шумите (Сл. Весник на РМ бр. 64/09 год.)

Закон за одбрана (Сл. Весник на РМ бр. 42/01; 05/03; 58/06 и 110/08 год.)

Закон за заштита и спасување (Сл. Весник на РМ бр. 36/04; 49/04 и 86/08 год.)

Уредба за начинот на изградбата, одржувањето и користењето на засолништата и другите заштитни објекти и определувањето на потребниот број на засолнишни места (Сл. Весник на РМ бр. 80/05 год.)

Уредба за спроведување на засолнувањето (Сл. Весник на РМ бр. 93/05 год.)

Уредба за начинот на применувањето на мерките за заштита и спасување, при планирањето и уредувањето на просторот и населбите, во проектите и при изградбата на објектите, како и учество во техничкиот преглед (Сл. Весник на РМ бр. 105/05 год.)

Одлука за утврдување на загрозени зони (Сл. Весник на РМ бр. 105/05 год.)

Закон за управување со кризи (Сл. Весник на РМ бр. 29/05 год.)

Закон за јавните патишта (Сл. Весник на РМ бр. 84/08 и 52/09 год.)

8. ЗАКЛУЧОК

Со извршените анализи на животната средина на подрачјето, како и врз основа на оцена на влијанието на објектот врз животната средина, можеме да констатираме дека со изградба и работа на МХЕ “Тресонечка” со реф. бр. 11 во општина Маврово-Ростуше од страна на Друштвото за производство трговија и услуги “Хидро Енерџи Гроуп” Доо од Скопје, негативни ефекти врз животната средина ќе бидат сведени во дозволените, односно толерантни граници. Исто така ќе се постигнат позитивни резултати во социо-економската сфера, преку отворање на нови работни места. На локацијата нема постоечки објекти од културна и историска важност.

Според напред наведените констатации, може да се заклучи дека овој инвестиционен објект ги задоволува критериумите кои се однесуваат на заштита на животната средина во услови на работа.

9. ПРИЛОЗИ

1. Овластување (потврда) за изработка на ЕИА
2. Реонизација и структура на земјоделски површини
3. Шуми по форми на одгледување
4. Водостопанска инфраструктура
5. Енергетика и енергетска инфраструктура – ниска варијанта
6. Енергетика и енергетска инфраструктура – висока варијанта
7. Сообраќајна мрежа
8. Заштита на животната средина
9. Користење на земјиште
10. Водостопанска и енергетска инфраструктура
11. Реонизација и категоризација на просторот за заштита
12. Категоризација на природно наследство
13. Разместеност на археолошки локалитети и културно наследство

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

П О Т В Р Д А

за положен стручен испит за стекнување на статус експерт за оцена на влијанието
на проектите врз животната средина

ТОМОВСКИ Влајко АЛЕКСА

дипломиран машински инженер од Скопје, роден на 15.07.1956 година, во Тетово, Република Македонија, на ден 15.03.2010 година, го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде вклучен во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина
и просторно планирање

Министер,
Dr. Nexhati Jakupi












Комисија за полагање на стручен испит за
оцена на влијанието на проекти врз животна
средина

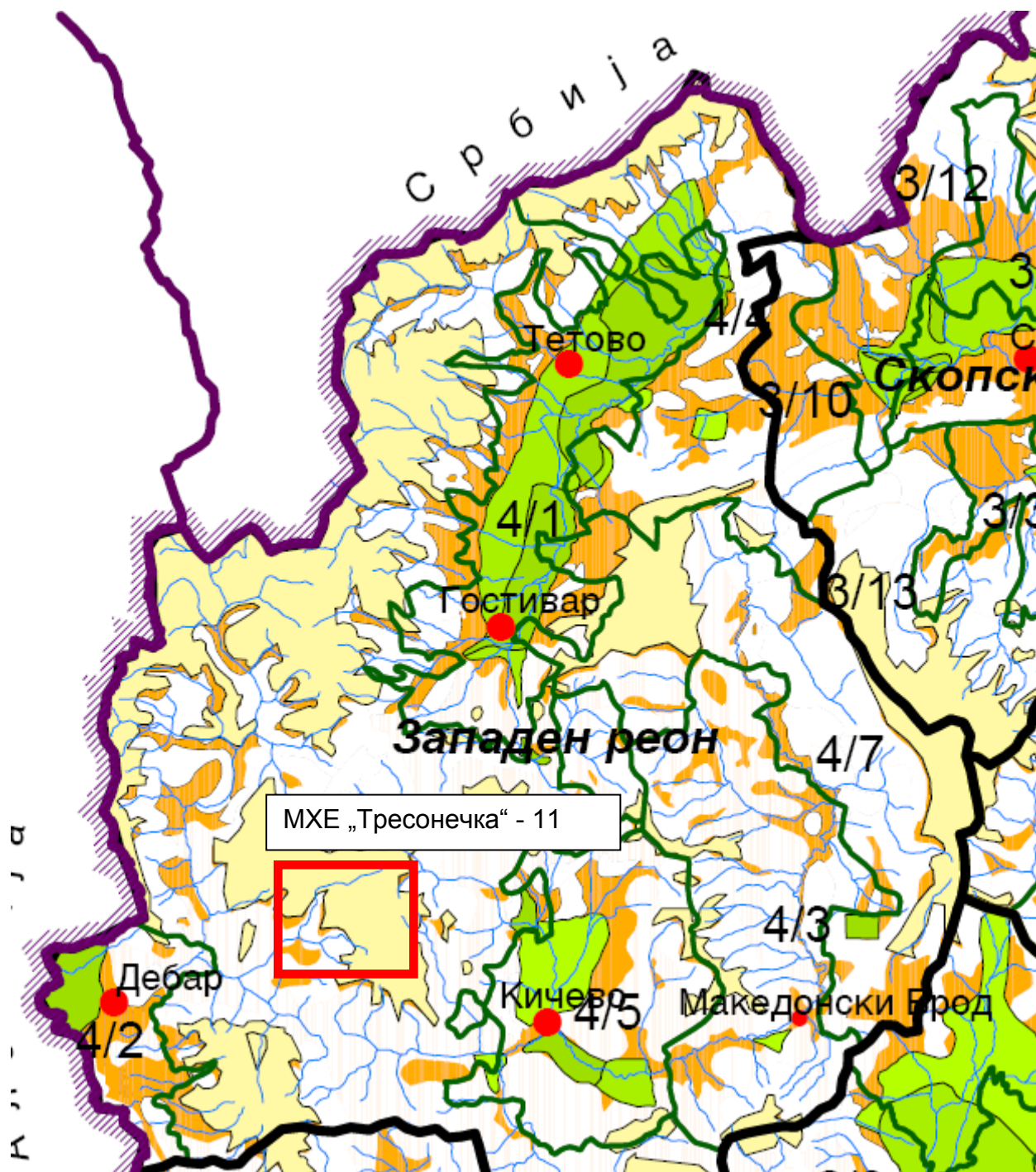
Претседател,
М-р Јадранка Иванова

Број 07- 1010/20
07.05.2010, година

Реонизација и структура на земјоделските површини

Легенда:

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | наводнувани површини |  | Земјоделско-стопанска реонизација |
|  | наводнувани површини-2020 |  | реон |
|  | површини погодни за наводнивање |  | подреон |
|  | останати обработливи површини |  | микрореон |
|  | високопланински пасишта | | |

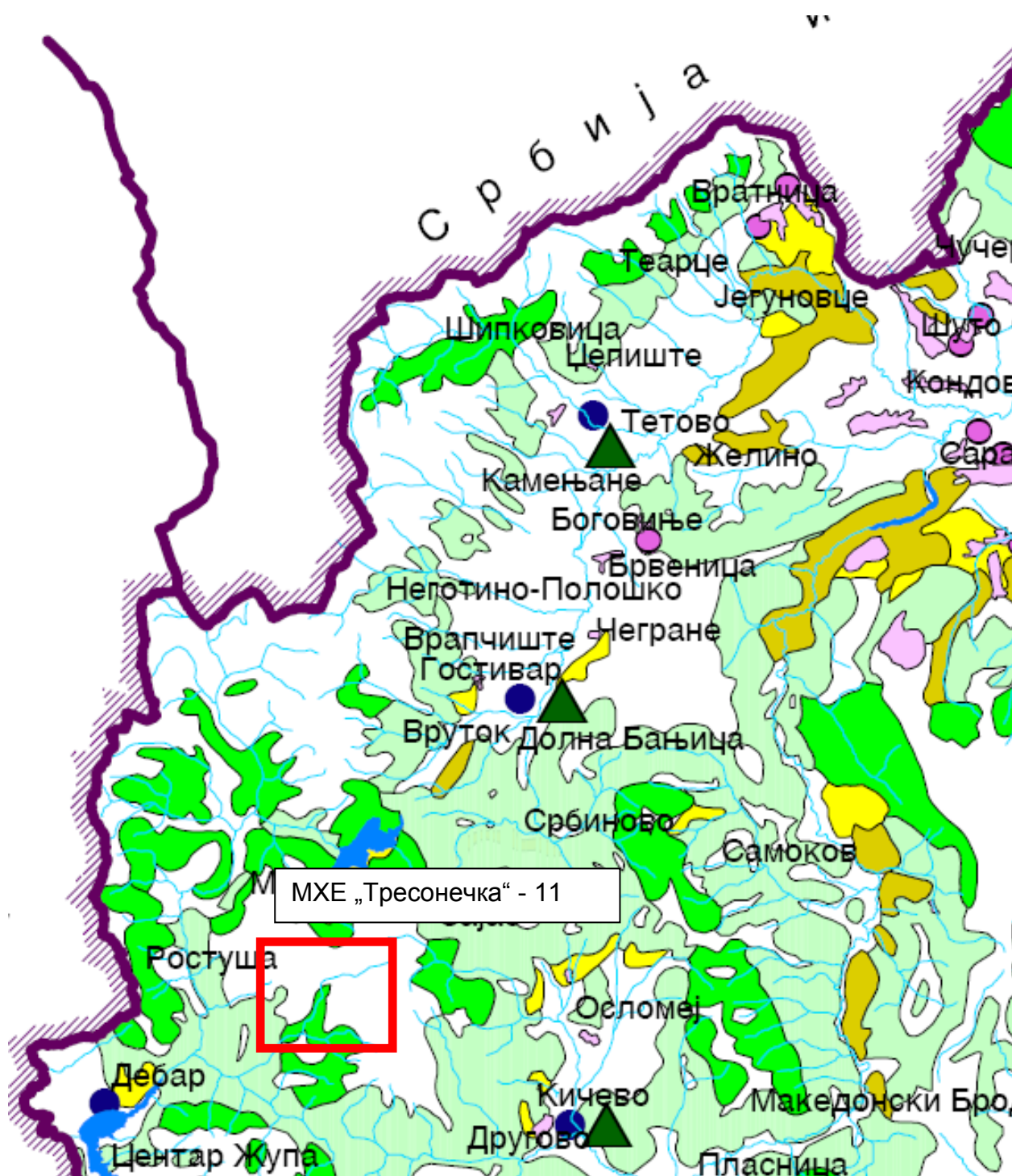


Шуми по форма на одгледување

Карта бр. 4

Легенда:

















- | | |
|---|--|
| високи шуми | шумски култури над 50 ха |
| ниски шуми | шумски култури до 50 ха |
| деградирани шуми и шикари | површини за пошумување |
| | расадник |

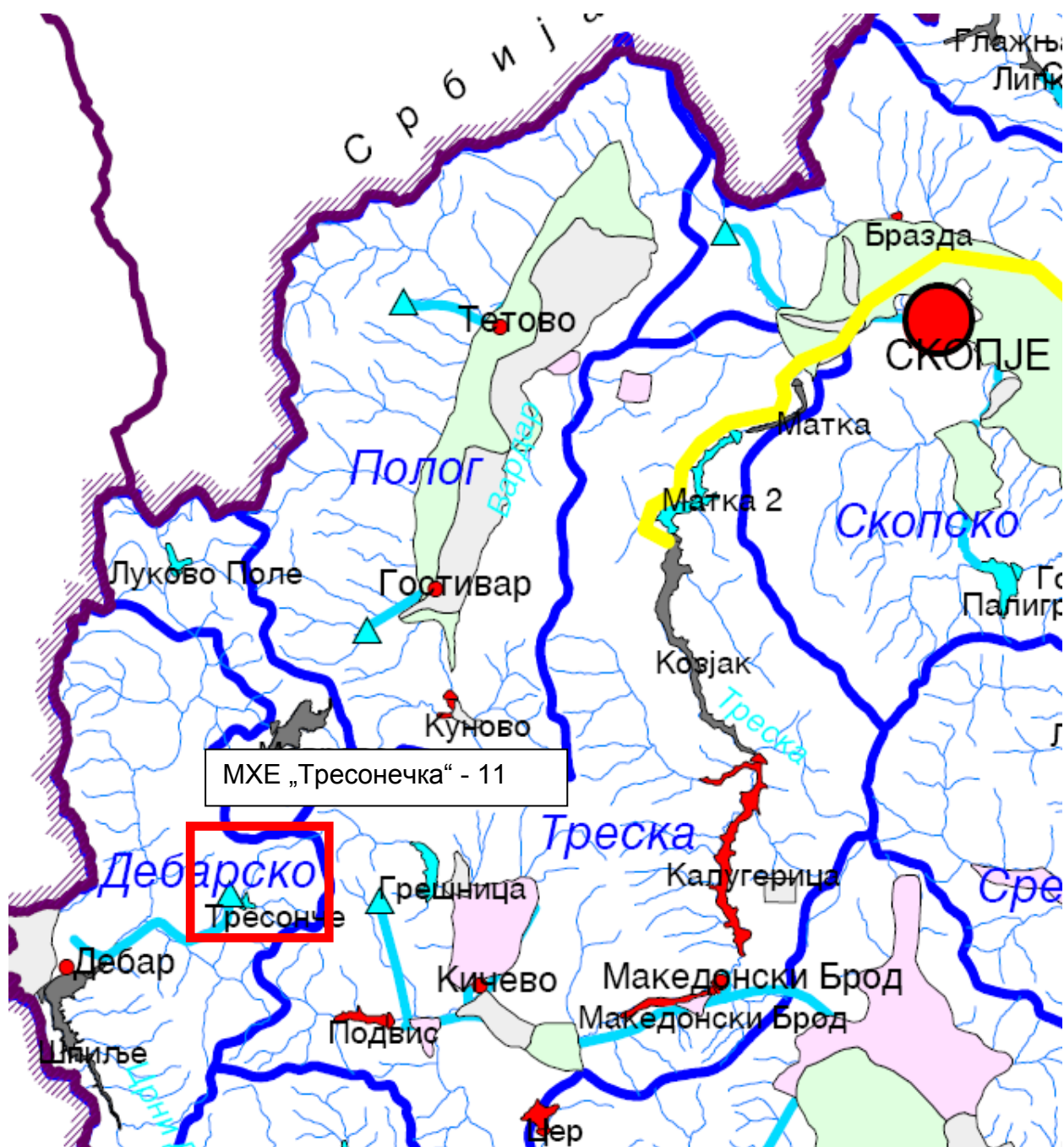


Водостопанска инфраструктура

Карта бр. 6

Легенда:

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------------|
|  | водостопански подрачја |  | регионални водостопански системи |  | акумулации |
|  | изворишта |  | PBC Треска |  | акумулации -2020 |
|  | водоводни системи-состојба |  | PBC Треска -по 2020 |  | акумулации по 2020 |
|  | водоводни системи-2020 |  | BC Гавато |  | наводнувани површини |
|  | канализациони системи -состојба | | |  | наводнувани површини-2020 |
|  | канализациони системи-2020 | | |  | наводнувани површини по 2020 |

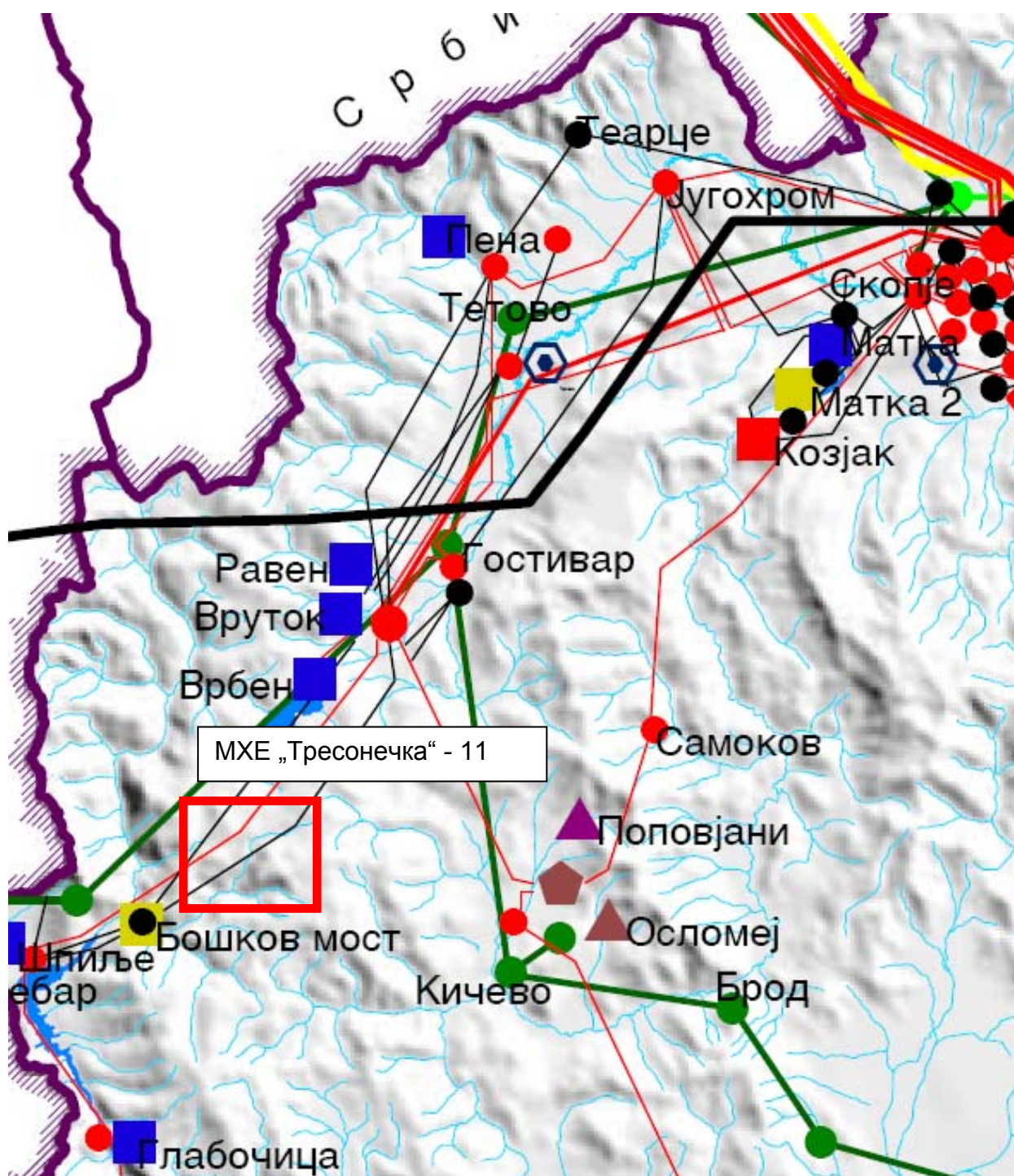


Енергетика и енергетска инфраструктура - ниска варијанта

Карта бр. 7

Легенда:

- | | | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| ■ Хидроелектрана | Трафостаници | Далновод | ▲ Рудници за јаглен | — Нафтовод Скопје-Солун |
| ■ Планирани хидроелектрани | ● 110 kV | — 110 kV | ▲ Планирани рудници за јаглен | — Нафтовод АМБО |
| ■ 2000 година | ● 220 kV | — 220 kV | ▲ 2010 | — Продуктовод Скопје-Косово |
| ■ 2010 година | ● 400 kV | — 400 kV | ▲ 2020 | ● Регулациони станици |
| ■ 2020 година | ● План. трафостаници | — Планиран далновод | ● Индустриски топлини | ● Планирани регулациони станици |
| ■ Термоелектрани | ● 110 kV | — 110 kV | ● Планирана брикетара | — Гасовод |
| ■ Планирани термоелектрани | ● 400 kV | — 220 kV | | — Планиран гасовод |
| ■ TE-TO 2010 | | — 400 kV | | |
| ■ 2020 | | | | |



Енергетика и енергетска инфраструктура - висока варијанта

Карта бр. 8

Легенда:

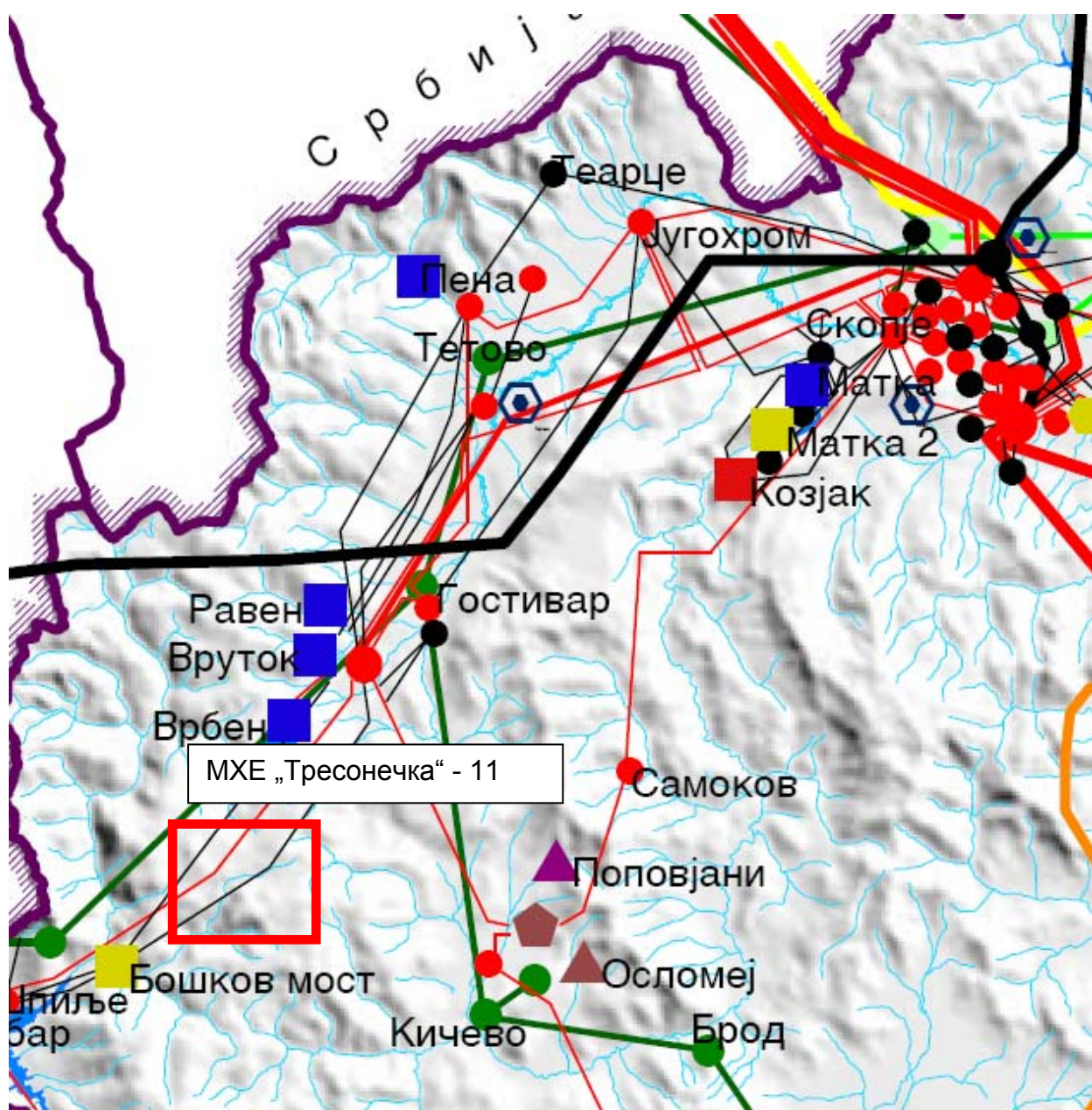
- Хидроелектрана
- Планирани хидроелектрани
- 2000 година
- 2010 година
- 2020 година
- Термоелектрани
- Планирани термоелектрани
- TE-TO 2010
- 2020

- Трафостаници
- 110 kV
- 220 kV
- 400 kV
- План. трафостаници
- 110 kV
- 400 kV

- Далновод
- 110 kV
- 220 kV
- 400 kV
- Планиран далновод
- 110 kV
- 220 kV
- 400 kV

- ▲ Рудници за јаглен
- ▲ Планирани рудници за јаглен
- ▲ 2010
- ▲ 2020
- Индустриски топлани
- Планирана брикетара

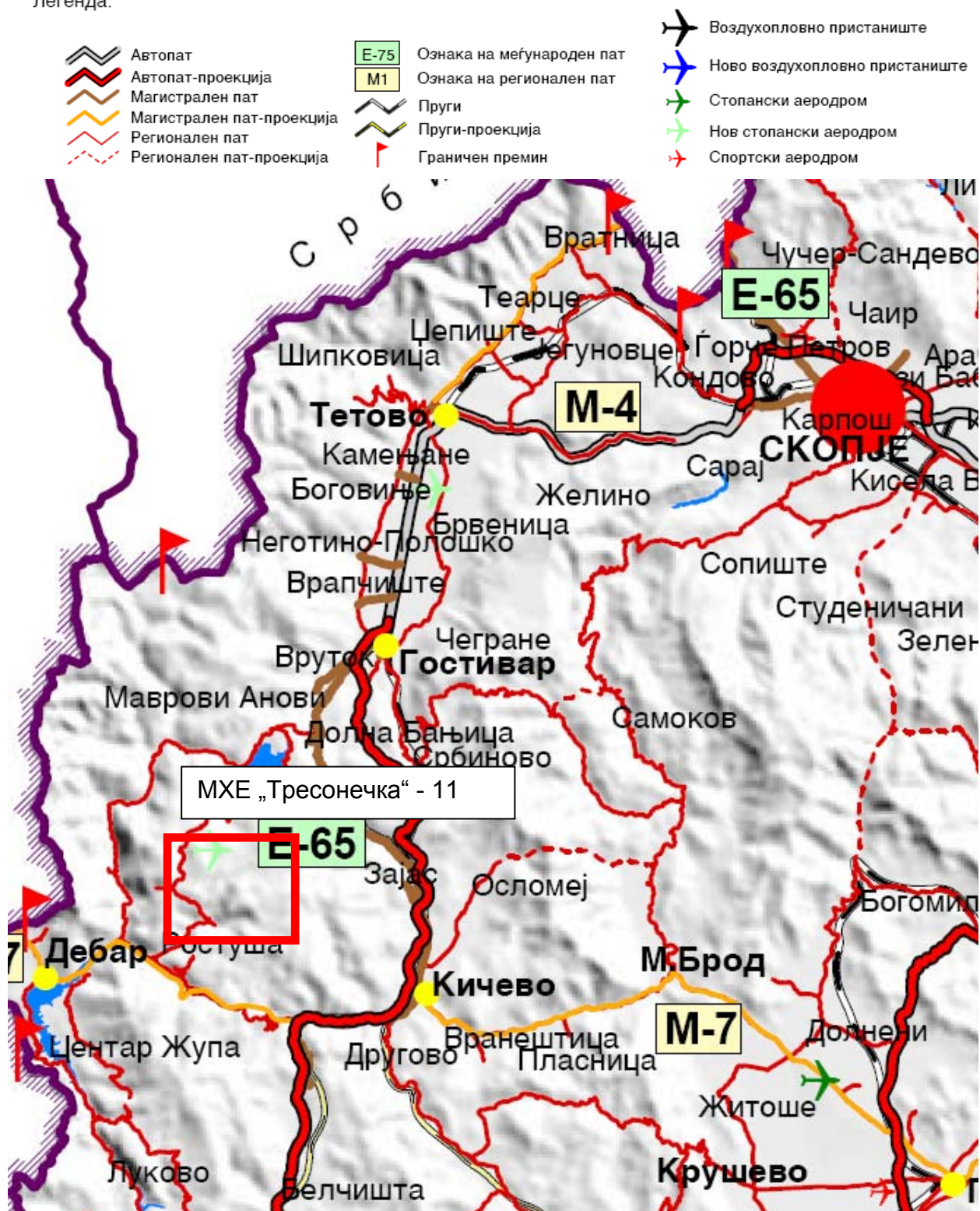
- Нафтовод Скопје-Солун
- Нафтовод АМБО
- Продуктовод Скопје-Косово
- Регулациони станици
- Планирани регулациони станици
- Гасовод
- Планиран гасовод



Сообраќајната мрежа

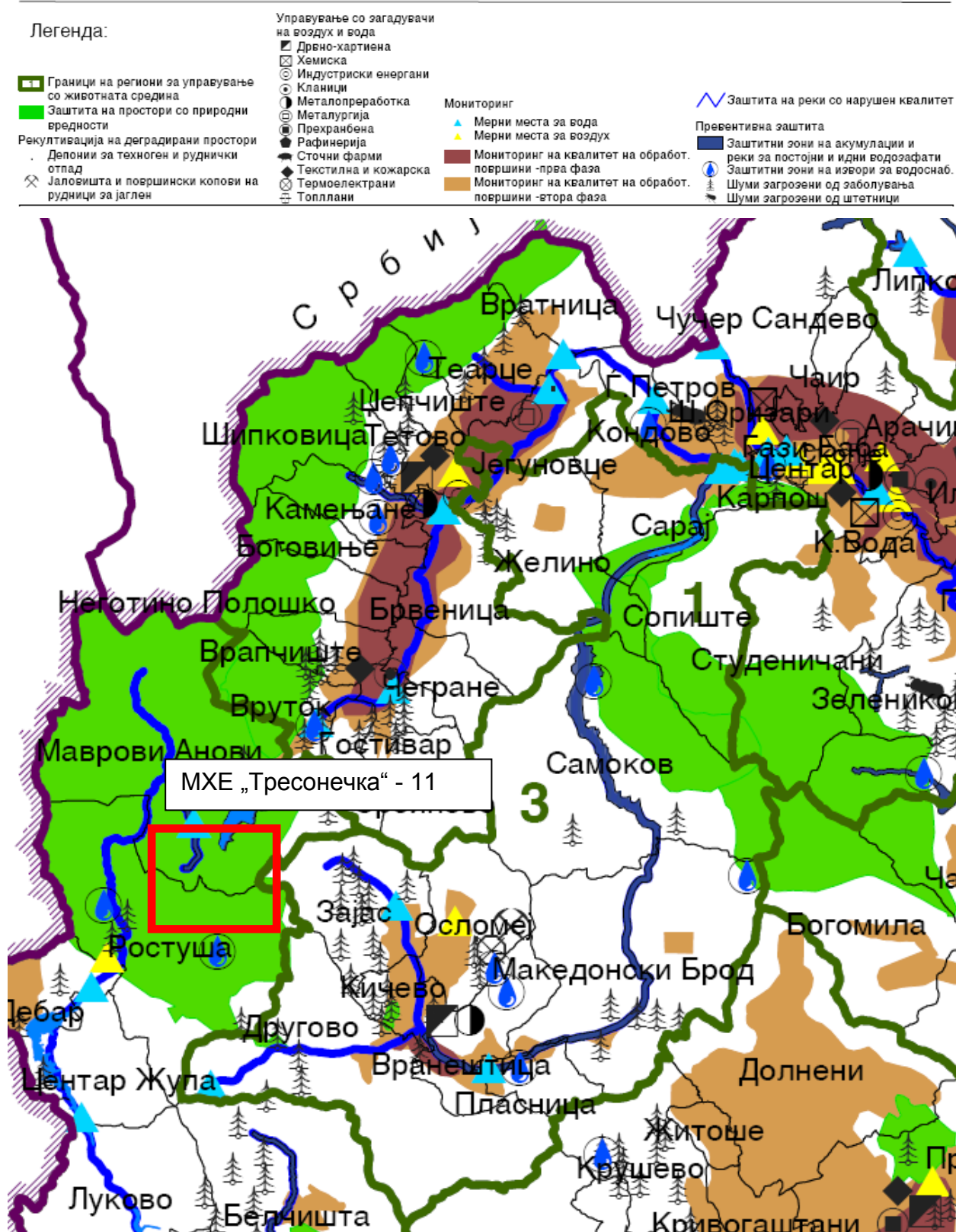
Карта бр. 13

Легенда:



Заштита на животна средина














Карта бр. 15

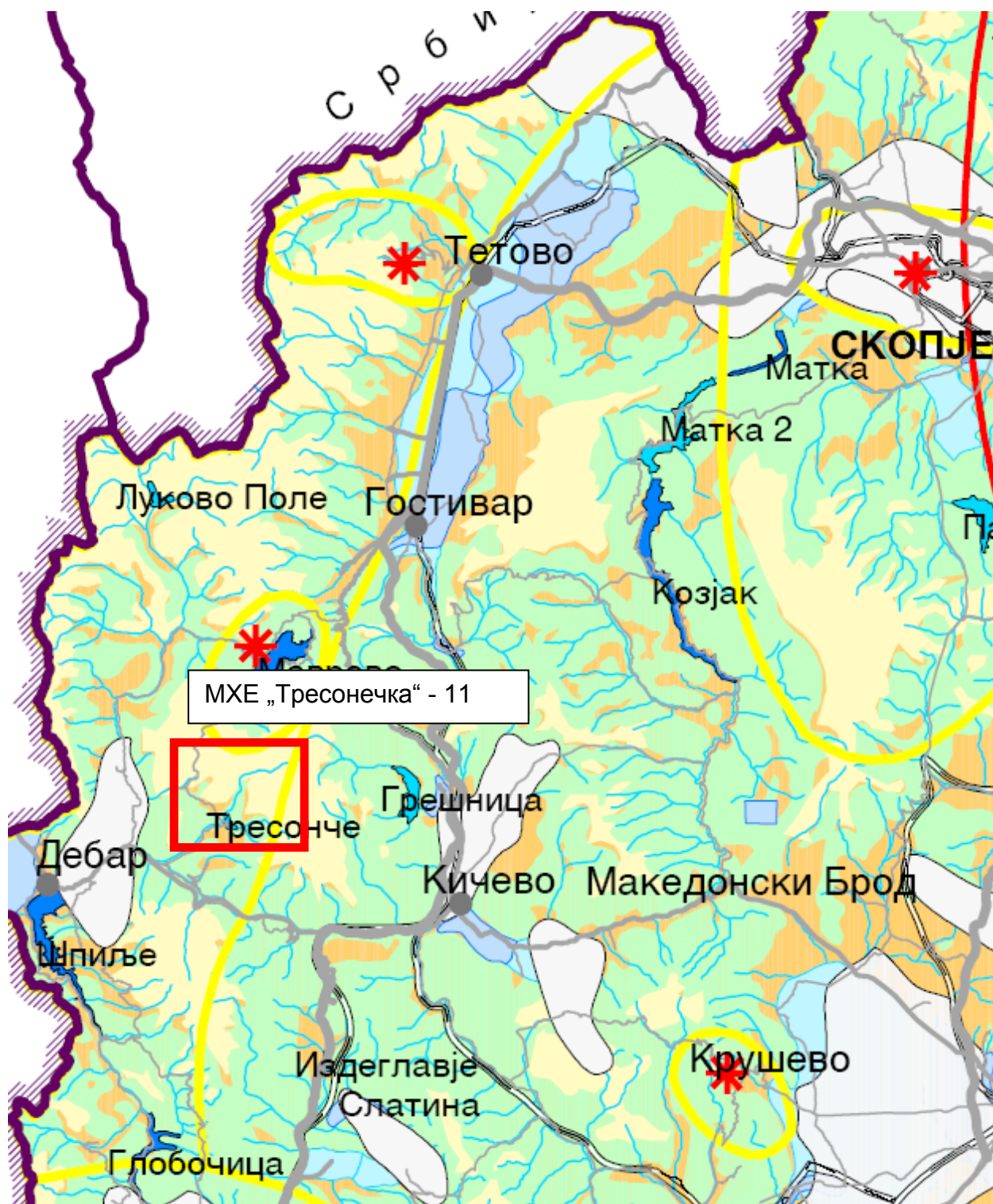


Користење на земјиштето

Карта бр. 20

Легенда:

- | | | |
|---|---|---|
|  шуми и шумско земјиште |  акумулации |  патна мрежа |
|  површини за пошумување |  зони за експлоат. на минерали |  железничка мрежа |
|  земјоделско земјиште |  туристички простори |  воздухопловно пристаниште |
|  наводнувани површини |  транзитни коридори | |
|  високопланински пасишта |  туристички центри | |

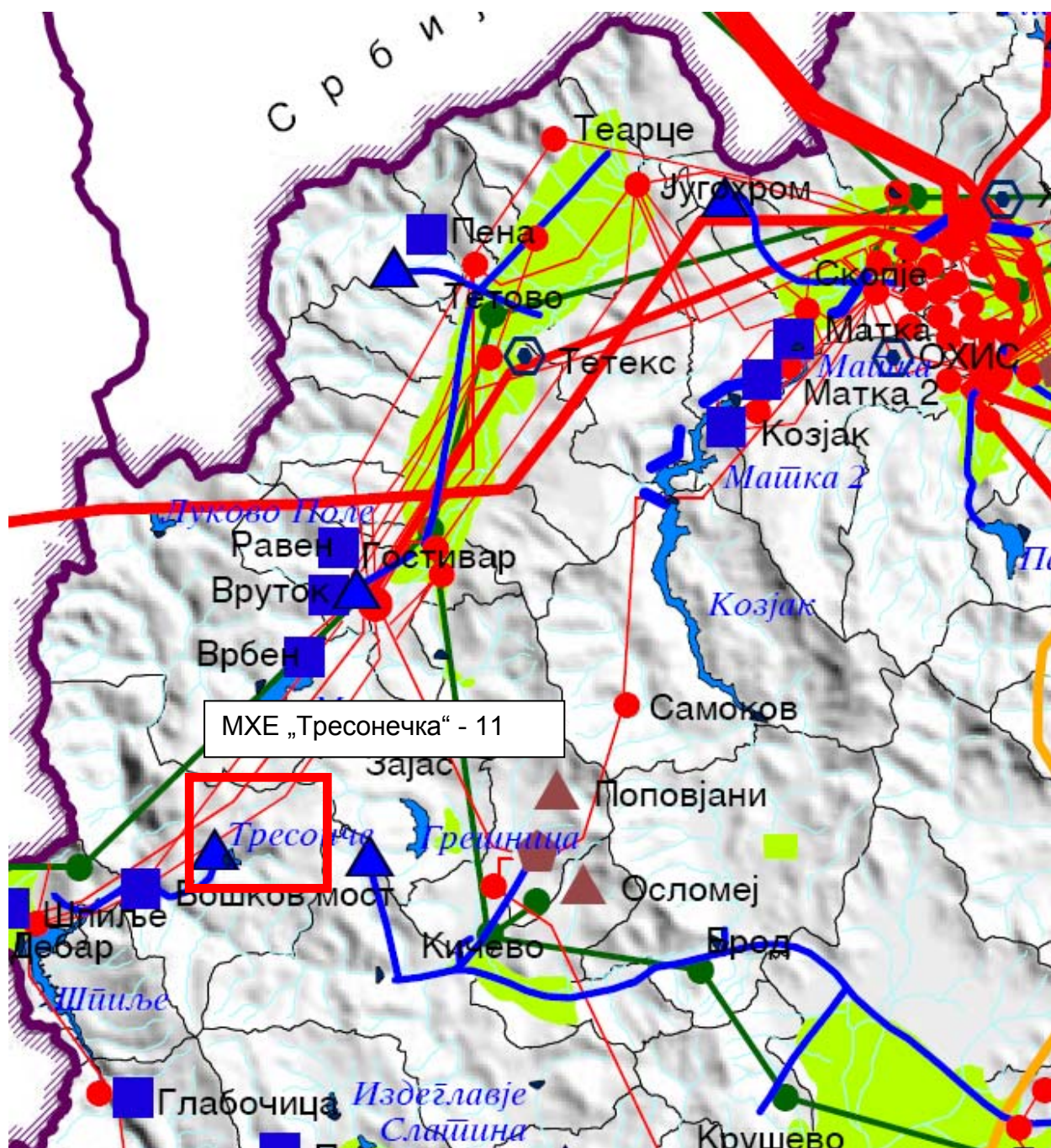


Водостопанска и енергетска инфраструктура

Карта бр. 23

Легенда:















- | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------|
| ▲ Изворишта | ■ Термоелектрани | ✱ Рафинерија |
| — Водоводен систем | ■ Хидроелектрани | — Нафтовод |
| — Регионален водостопански систем | Далноводи | ⊙ Индустриски топлани |
| ■ Акумулации | 110 kV | ▲ Рудник на јаглен |
| ■ Природни езера | 220 kV | ● Брикетара |
| ■ Наводнувани површини | 400 kV | — Гасовод |
| | Трафостаници | ● Регулациони станици |
| | 110 kV | — Канализационен систем |
| | 220 kV | |
| | 400 kV | |

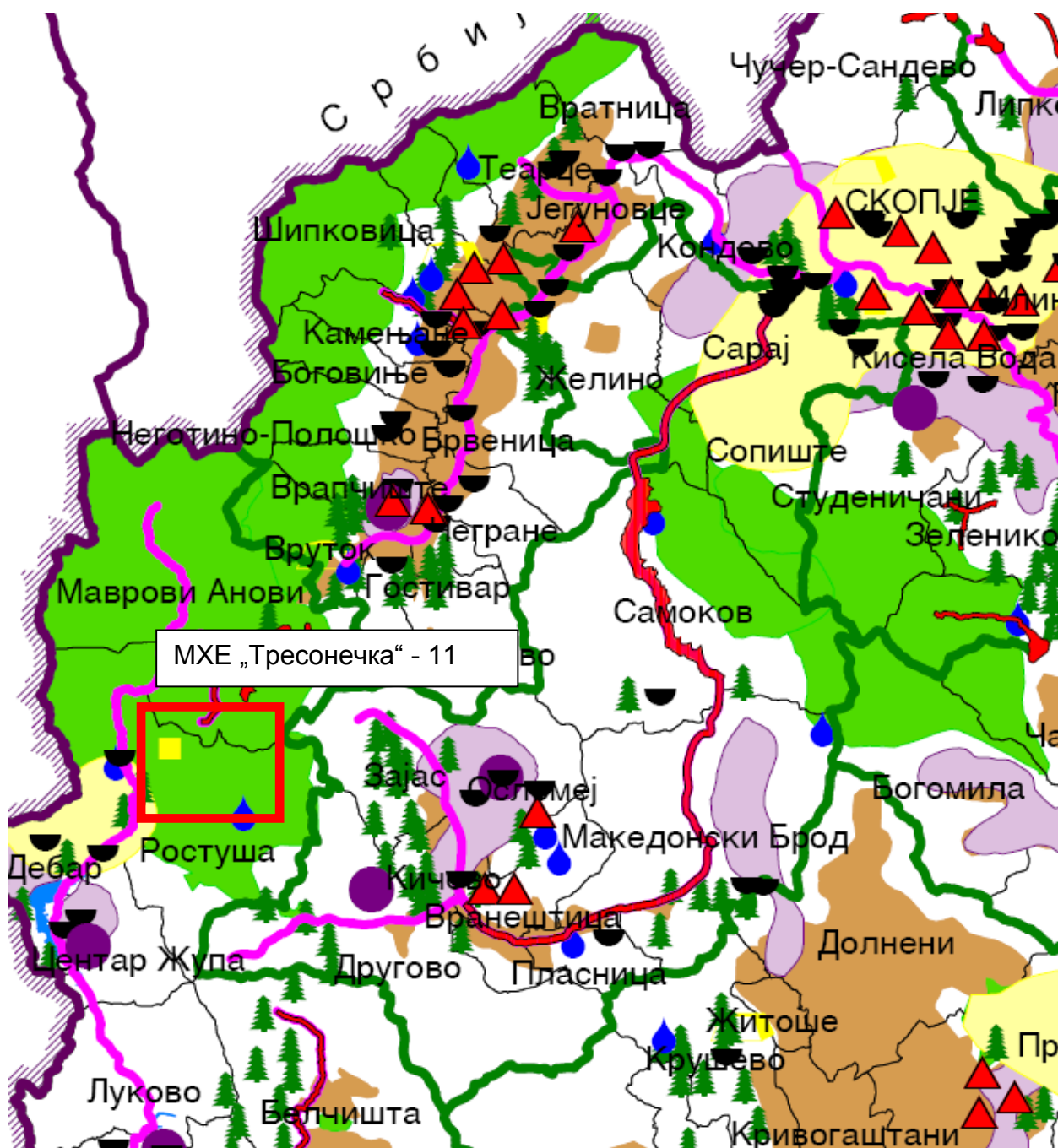


Реонизација и категоризација на просторот за заштита

Карта бр. 24

Легенда:

- | | | |
|---|---|---|
|  Граници на региони за управување со животната средина |  Заштита на акумулации и реки за водозафати |  Поволни хидрогеол. средини за лоцирање на депонии |
|  Заштита на простори со природни вредности |  Рекултивација на деградирани простори |  Споменичко подрачје |
|  Рекултивација на деград. простори |  Заштита на земјоделско земјиште |  Археолошки локалитети |
|  Управување со загад. на воздух и вода |  Заштита на шуми |  Споменички целини |
|  Заштита на реки со нарушен квалитет |  Поволни подрачја за лоцирање регионални санитарни депонии | |

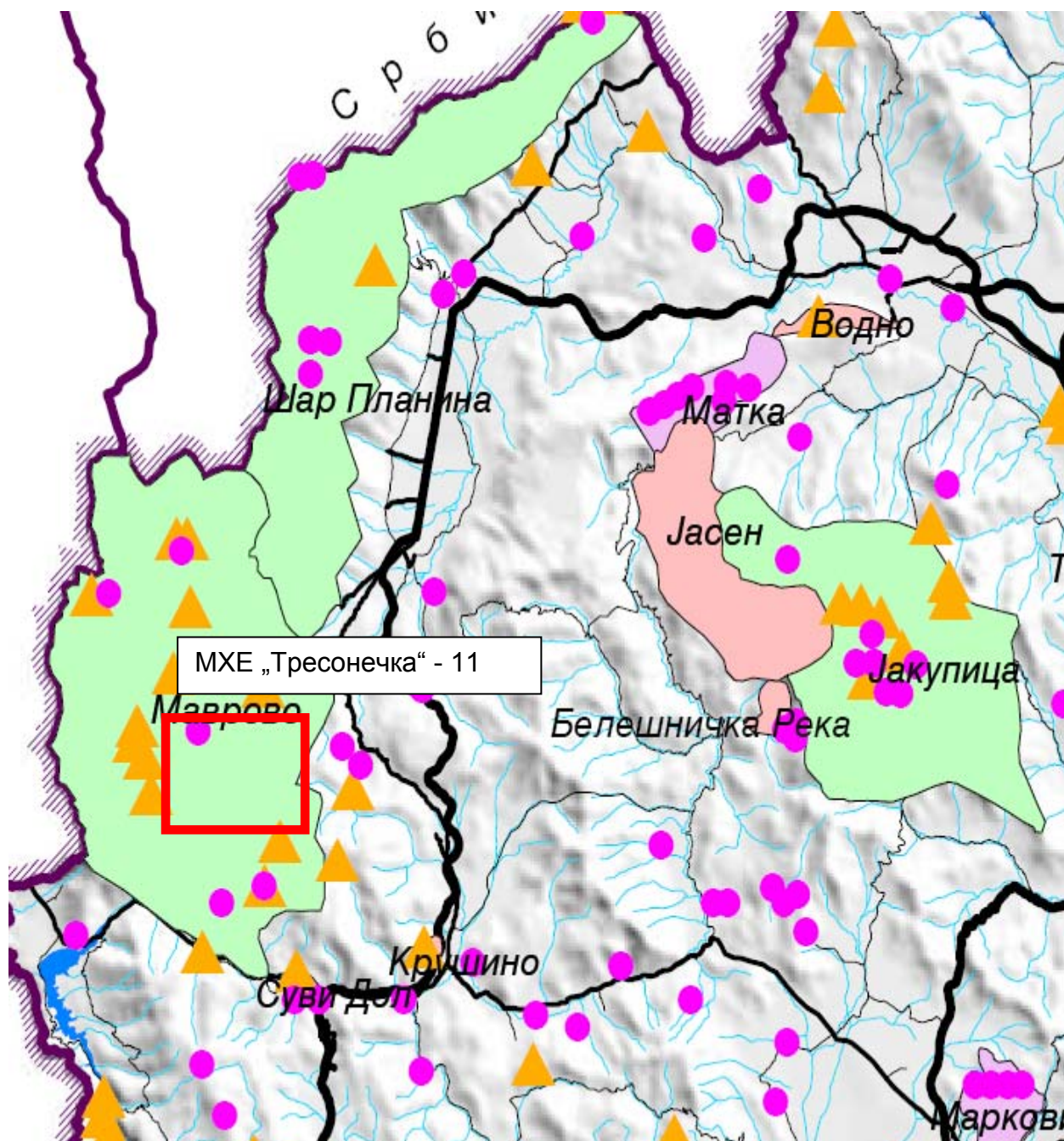


Категоризација на природното наследство

Карта бр. 17

Легенда:









- | | |
|---|---|
|  Национален парк |  Природни резервати < 100 ха |
|  Природен резерват |  Споменици на природата < 100 ха |
|  Споменик на природа | |

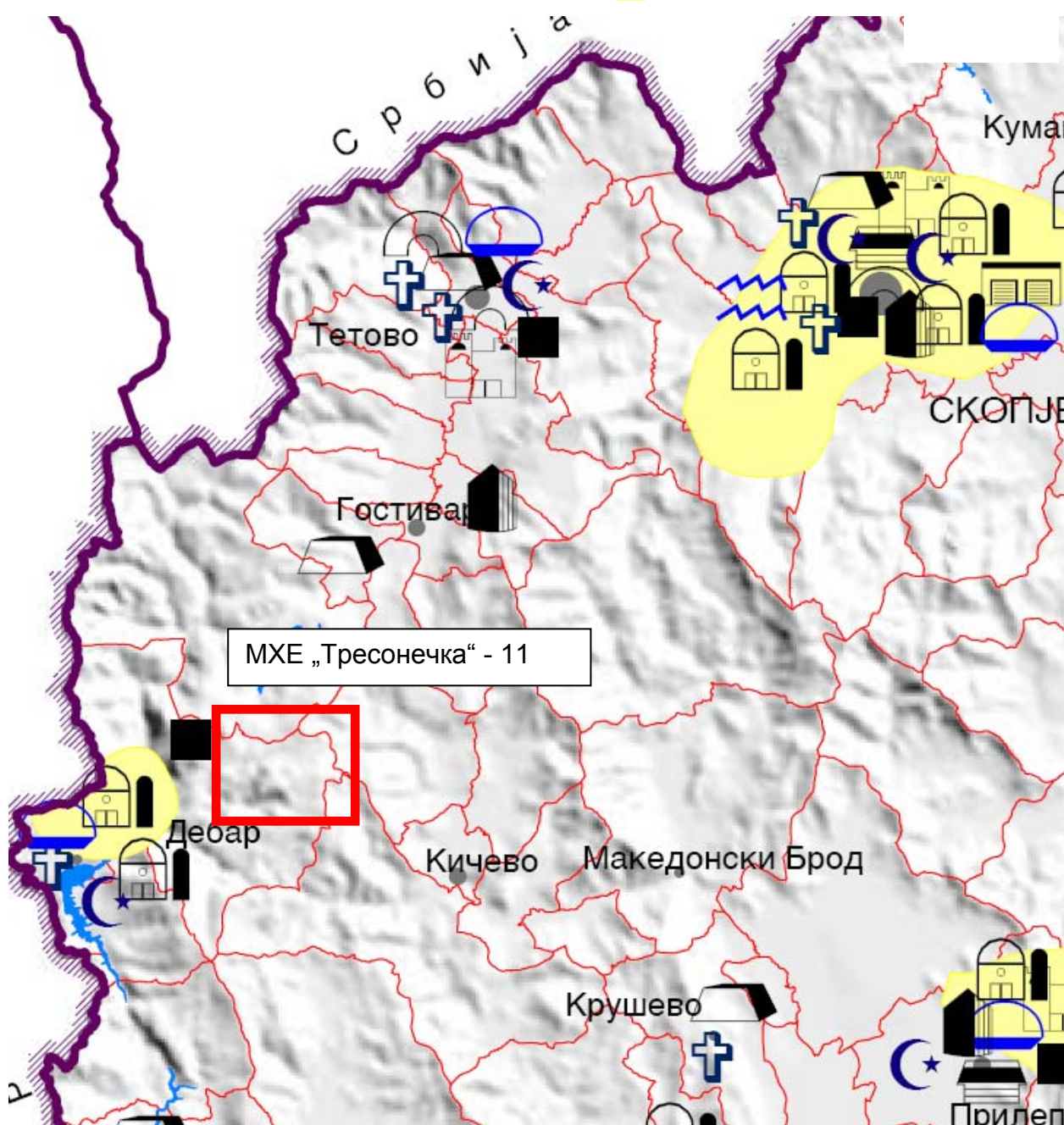


Разместеност на археолошки локалитети и културно-историски споменици

Карта бр. 18

Легенда:

	аквадукт		црква		археолошки локалитети
	ан		џамија		манастир
	бања		кула		споменички целини
	безистен		мост		тврдини
					Споменичко подрачје



10. ИЗЈАВА

ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесуваме барање за одобрување на елаборат за заштита на животната средина во согласност со член 24 од Законот за животна средина (Сл. Весник бр.53/2005, бр.84/2005, бр.24/2007 и бр. 159/08) и прописите кои произлегуваат од него.

Потврдуваме дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Потпишано од: _____ Датум: _____

(Во името на организацијата)

Име на потписникот : _____

Позиција во организацијата : _____

Печат :

